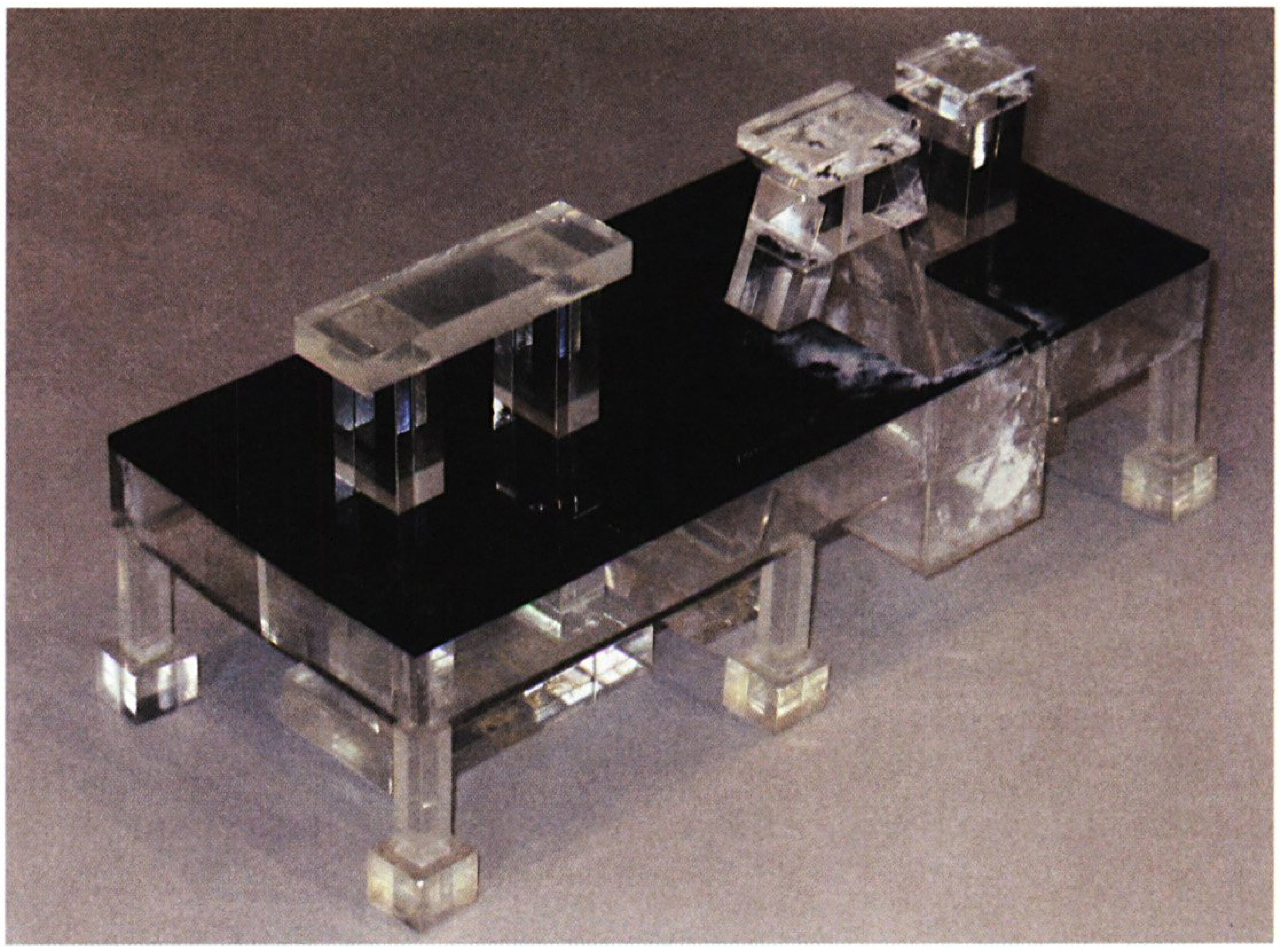
# De Hollandse Cirkel



Jaargang 9 nr 1

maart 2007

Stichting De Hollandse Cirkel

*voor de Geschiedenis der Geodesie*

SHC001000220
Stichting de Hollandse Cirkel

# Colofon

Het Tijdschrift De Hollandse Cirkel is een periodiek van de gelijknamige stichting. De stichting werd opgericht op 16 juni 1998 en heeft als doel de bevordering van de belangstelling voor het verleden van de geodesie.
De volgende instellingen zijn deelnemer van de Stichting De Hollandse Cirkel:

- Nederlandse Commissie voor Geodesie
- Vereniging van Nederlandse bedrijven in de Geodesie en de Geo-informatie
- Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine
- Kadaster
- International Institute for Geo-Information and Earth Observation ITC
- TU Delft, faculteit Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek en Onderzoeksinstituut OTB
- Rijkswaterstaat Adviesdienst Geo-informatie en ICT

***Redactie-adres***
Verzetsstraat 76
2912 CV Nieuwerkerk aan den IJssel
telefoon: 0180-314870
e-mail: redactie@hollandsecirkel.nl
internet: www.hollandsecirkel.nl

***Redactie Tijdschrift De Hollandse Cirkel***
A.M. den Boer (hoofdredacteur)
J.H. Holsbrink
F. Jansen
M.J. Scheele

***Bestuur Stichting De Hollandse Cirkel***
prof.dr.ir. L. Aardoom (ere-voorzitter)
dr.ir. H. Quee (voorzitter)
ir. J. van der Linde (secretaris)
ing. W.A. van Beusekom (penningmeester)
J.G. Ferwerda
Ir. J.G.A. Jansen
H.M.C. Leenders
prof. ir. P. van der Molen
H. Westerbeek

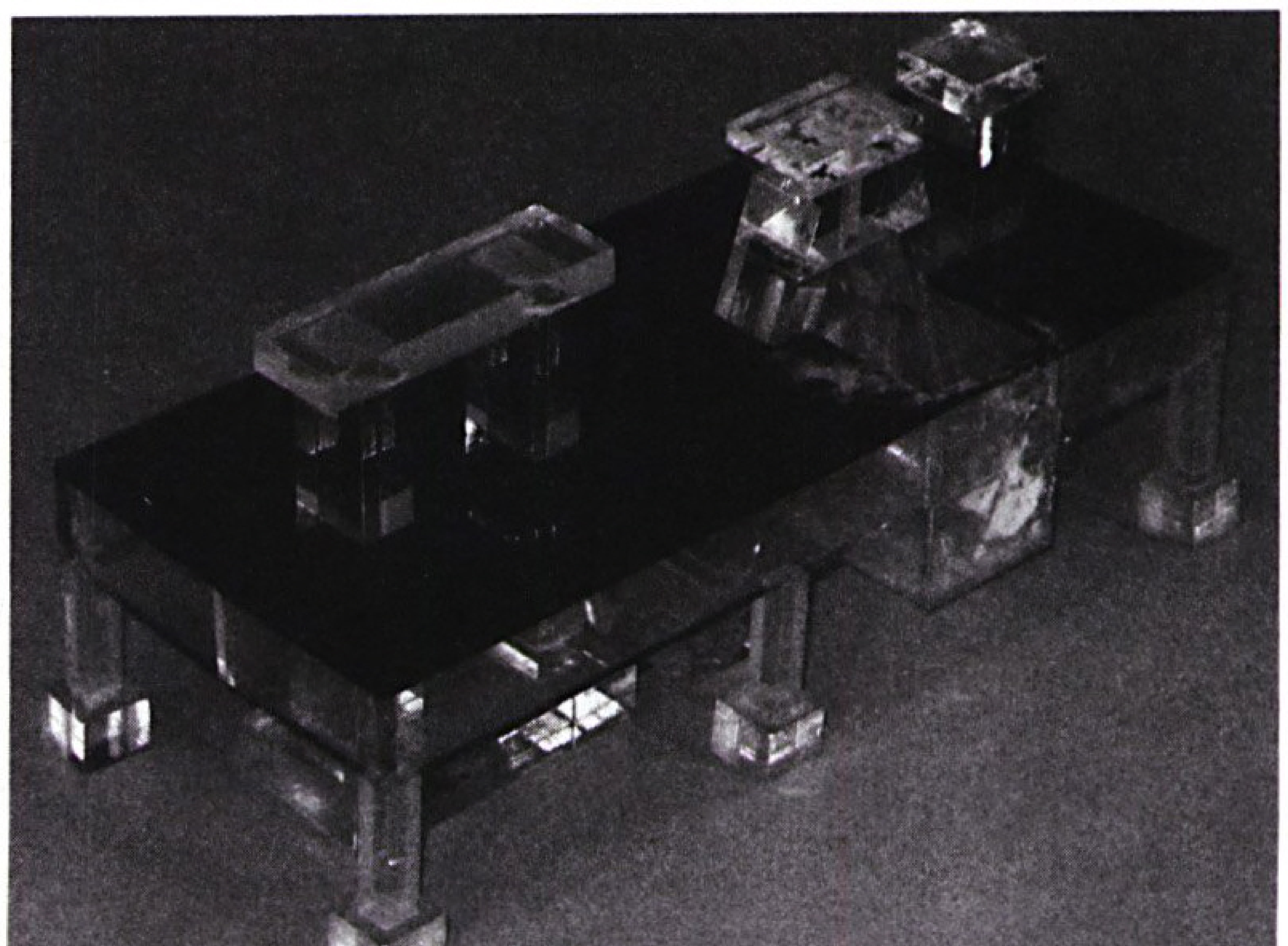
***Raad van Advies Stichting De Hollandse Cirkel***
drs. L.C. Palm
drs. P.W. Geudeke
dr. F.W.J. Scholten
dr. H.G. Heijmans

***Bureau Stichting de Hollandse Cirkel***
ir. J.B. Ebbinge (coördinator)
Postbus 9046
7300 GH Apeldoorn
telefoon: 055-528 5258
telefax: 055-528 5029

***Abonnementen***
Het tijdschrift verschijnt viermaal per jaar en wordt gratis verspreid onder de donateurs van de Stichting De Hollandse Cirkel (minimum donatie € 25,- per jaar voor personen, € 7,- per jaar voor studenten en € 125,- per jaar voor bedrijven en instellingen).
Tijdschriftabonnementen voor bibliotheken € 14,- per jaar. Losse nummers € 8,-.
Bankrekeningnummer: ABN Amro 51.70.15.757.
ISSN-nummer 1566-3442

© 2007. Het overnemen evenals het vermenigvuldigen uit dit tijdschrift is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van redactie en auteur.

Lay-out en druktechnische verzorging:
RS Drukkerij BV, Rijswijk (ZH)



*Model van de telescoop, 0 en 1 m- pijlers ijkbasis Loenermark (zie p. 8)*

# Van de redactie

De redactie biedt hierbij graag dit eerste nummer van de negende jaargang aan. De variëteit aan bijdragen bevat deze keer ook een reactie van een lezer en een weerwoord van de auteur.

Als vervolg op de in het vorige nummer geplaatste bijdrage over het Kadaster in het Belasting en Douane Museum wordt nog gewezen op de op afspraak te bezoeken Bibliotheek voor Fiscale Geschiedenis in dat museum. Blijkens de catalogus op internet bevat die wel 73 werken met de term *Kadaster* in de titel. Deze zijn deels ook van belang voor de technische historie. Opnieuw zij verwezen naar www.bdmuseum.nl.
Zoals bekend zijn het Belgische NGI en het Nederlandse Kadaster dit jaar beide 175 jaar oud. De webstek www.kadaster.nl/175jaar is voorzien van unieke foto's en filmpjes, die goed weergeven welke ontwikkelingen zich in 175 jaar hebben voorgedaan. Graag biedt de redactie van dit tijdschrift auteurs de gelegenheid daar nader aandacht aan te besteden.
In *Geo-info* 2007-3 stond reeds een groot en boeiend artikel '175 jaar Kadaster' van Zacharias Klaasse.

Kopij voor nummer 2007-2 wordt graag vóór 1 mei 2007 tegemoet gezien.

175 jaar Kadaster

# Inhoud


Drie geodetische musea in één stad
*Dr.ir. Herman Quee* 2

Basismetingen in de 20e eeuw in Nederland
*Frans Jansen* 5

Landmeten=rekenen (3)
*Henk Holsbrink* 11

De 'Instructie voor den Fabrijk en Landmeter van Schieland' van 1817
*Adri den Boer* 17

Varia: tuin vernield voor Topografische Dienst 18

Lithografische stenen van Amstelland (1898)
*Adri den Boer* 19

Historisch nieuws: VOC-kaarten boven water 22

Historisch nieuws: "400 jaar buren rond het Schielandshuis" 23

Historisch nieuws: expositie 'Land in zicht' 26

Reactie en weerwoord op 'Het meten van getijden…'
*Hans Ferwerda en J.M. Mohrmann* 28

Varia: kinderprent van landmeter 31

Varia: de peilmerksteen van Roodkerk 31

Varia: vraag over Holsboer-instrumenten 33

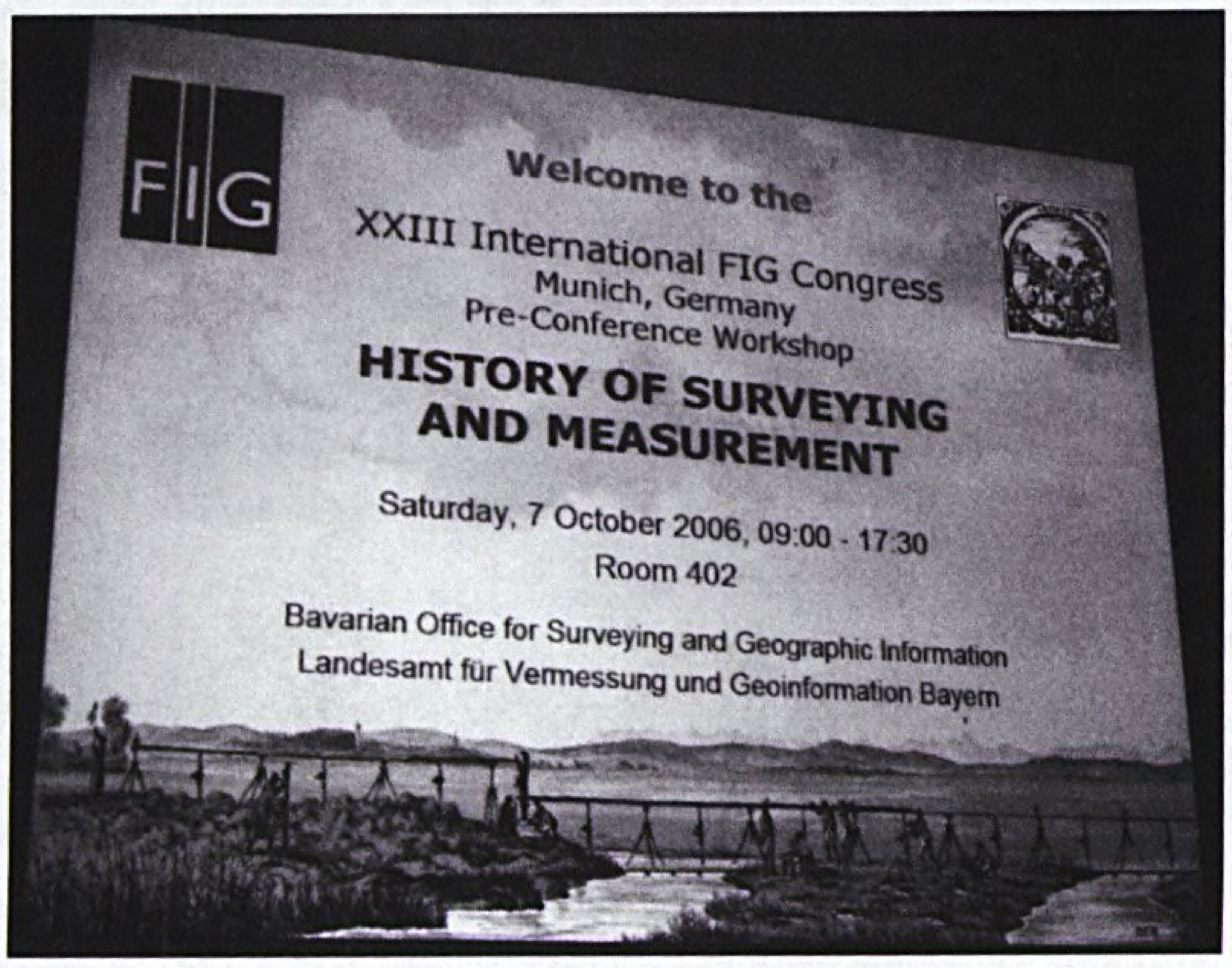
Voor u gelezen
*H.C. Pouls* 34

Column: tegel, video en stof bij RWS
*Adri den Boer* 36

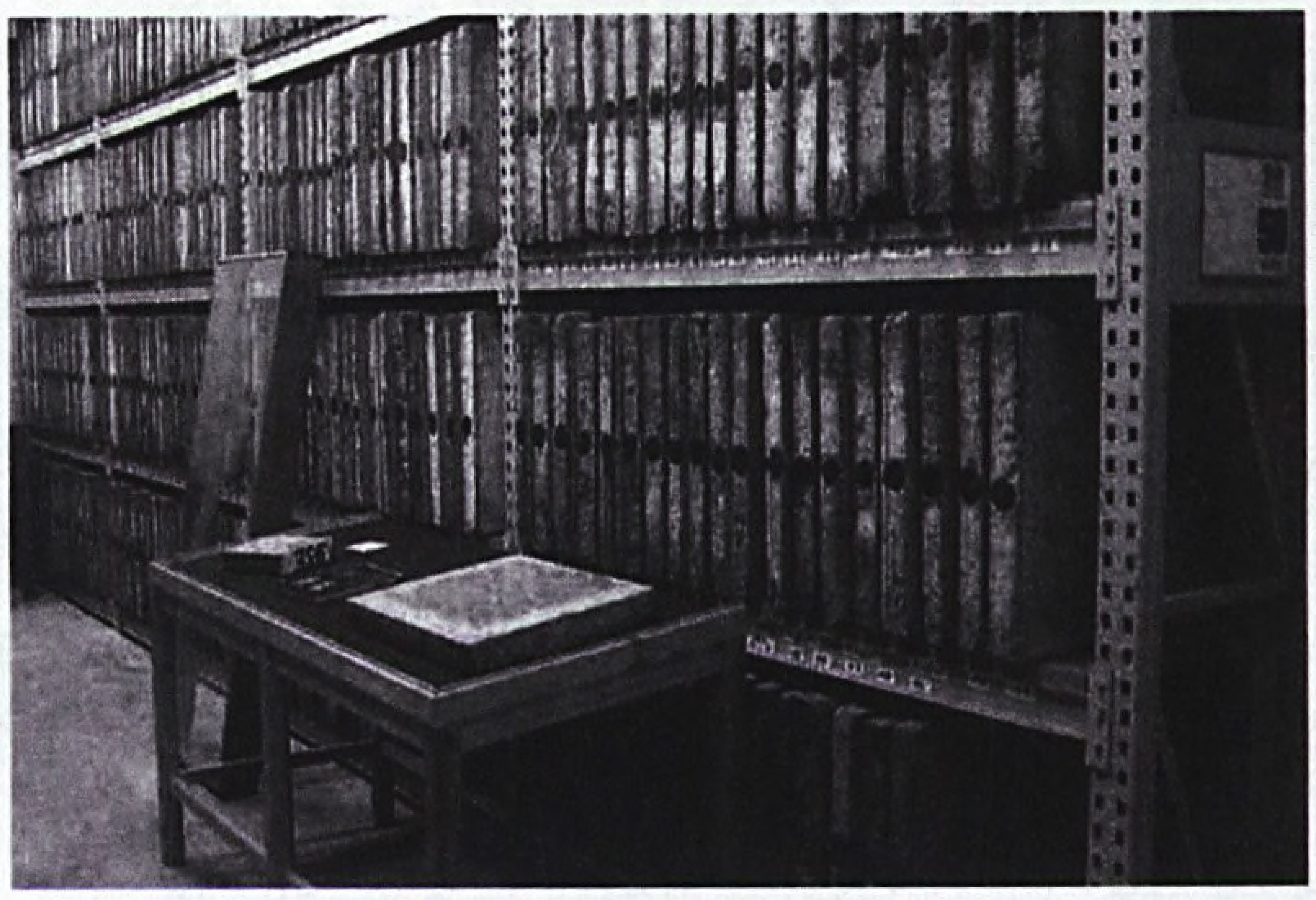
# Drie geodetische musea in één stad

*Dr.ir. Herman Quee*

Van zondag 8 tot en met vrijdag 13 oktober 2006 vond in München het vierjaarlijkse XXIIIe FIG-congres plaats, samen met de jaarlijkse (Duitse) INTERGEO (FIG= Fédération Internationale des Géomètres). Voorafgaand hieraan werd op zaterdag 7 en zondag 8 oktober een 'pre-conference-workshop' georganiseerd door het IIHSM (International Institute for the History of Surveying & Measurement, één van de FIG-instituten). Behalve voorzitter van de stichting De Hollandse Cirkel is ondergetekende ook 'national delegate' voor Commissie 6 van de FIG, moest dus toch naar München, en kon zodoende de historische workshop 'even mee-nemen'. Deze werd op zaterdag gehouden in het kantoorgebouw van het Landesamt für Vermessung und Geoinformation (LVG), en op zondag in het Deutsches Museum.
Bij binnenkomst in het gigantische LVG-gebouw viel meteen op dat de ruime, maar op een vroege zaterdagochtend geheel uitgestorven hal gesierd wordt door een fraai Zeiss C8-instrument prominent opgesteld en voorzien van een goed tekstbord. De IIHSM-conferentie werd geleid door de bevlogen prof. Jan De Graeve (België), die met een veelzijdig programma ongeveer 60 deelnemers uit 30 landen had getrokken. Er waren, verdeeld

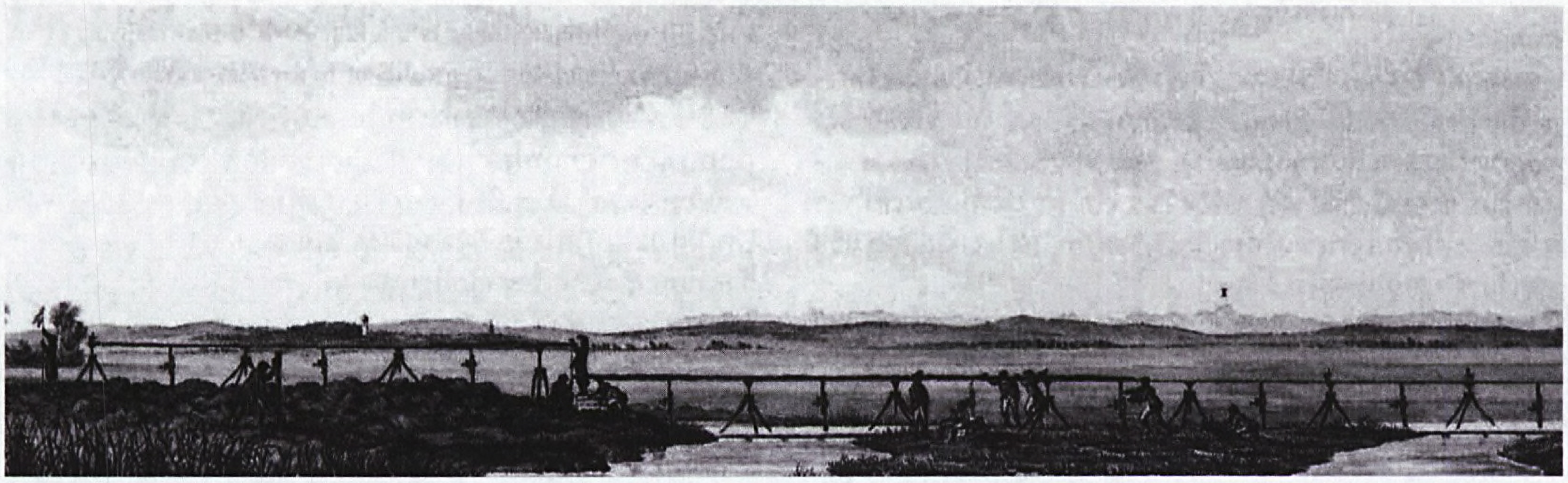



*Afb. 1. Zaalscherm met congrestitel*



*Afb. 2. Een deel van de lithografische stenen*

over een ochtend- en twee middagsessies, negen lezingen. De sessies waren getiteld: 'Shaping the earth', 'Famous European Surveyors' en 'Meridian Measurements'. Een van de sprekers, mevr. Christine Mosselmans, is geen geodeet of cartograaf, maar archeoloog - haar onderwerp was een kadastraal systeem van het Aztekenrijk. Navraag leerde dat zij op dit landmeetkundige onderwerp was gekomen door haar vader, een Belgische oud-landmeter die ook actief is in de Belgische evenknie van onze Hollandse Cirkel!
Tussen de sessies door waren er bezichtigingen van eerst het geodetische museum dat het LVG heeft ingericht op een zolderverdieping – de eerste waarneming die ondergetekende enig gevoel van 'professionele jalouzie' jegens de Duitse vakgenoten bezorgde – en vervolgens een in een gekoelde kelderruimte ondergebrachte, ronduit verbluffende verzameling van 26.643 lithografische stenen (totaal gewicht ruim 1700 ton), waarop de eerste 19e-eeuwse topografische kaartering van geheel Beieren. Vol trots vertelde de rondleider dat bij twee verhuizingen in het verleden in totaal slechts vier van deze platen gesneuveld waren! (Een LVG-folder: "Diese unter Denkmalschutz stehende 'Steinbibliothek' kann nach Voranmeldung besichtigt werden.") De lezingen gingen over Mercator (door voorzitter De Graeve zelf), geodetisch pionierswerk in de



*Afb. 3. Basismeting Beieren 1801*

Zwitserse Alpen, het werk van Xaver Imfeld, de opmeting van Australië, de Beierse basismeting van 1801, de bevordering tot UNESCO-World Heritage Monument van de Struve-meridiaan (Noorwegen en Rusland), en de graadmeting aan de 30e meridiaan Oosterlengte in Afrika.
Het zondagprogramma werd gehouden in het Deutsches Museum, en begon met een lezing in de schitterende 'Ehrensaal'(waarin vijf manshoge portretten en 40 borstbeelden van Duitse wetenschappers en uitvinders/industriëlen op ons neerkeken), over een bizar onderwerp, namelijk het kritiseren van een psychologische roman van ene Daniel Kehlmann over Carl Friedrich Gauss, *Die Vermessung der Welt*, die in Duitsland maandenlang op de bestsellerlijst had gestaan. De spreker, prof. Lelgemann (Berlijn), gaf zijn voordracht de titel 'Portrait or fictitious figure', en stak zijn ontzaglijke irritatie over dat boek, en zijn grote bewondering voor de historische Gauss niet onder stoelen of banken. Ik kan de scope van zijn lezing, en ik neem aan ook die van de gewraakte roman, niet beter weergeven dan door zijn slotconclusie maar voluit te citeren:

"**Gauss had certainly not an Oedipuscomplex*
**Gauss' son never accompanied him*
*on his travels*
**Gauss never detected a mathematical or*
*physical law:*
*-dreaming in a bath tube,*
*-fucking in a bed,*
*-or enjoying himself in a brothel;*
*No! he had to work very hard, usually several*
*years, to detect them".*

(Henk Zorn besprak dit boek ook kritisch in *De Hollandse Cirkel* 2006-2, p. 63.) Vervolgens was er eerst een bezichtiging van de afdeling 'Geodäsie/Vermessung' van het DM. Daar troffen wij een werkelijk zeer fraai ingerichte exposé aan van historie en huidige technologie en betekenis van het vakgebied met uiterst professionele tekstborden op alle vitrines.
Dit is een 'absolute aanrader' voor elke vakgenoot die ooit in de buurt van München komt: Deutsches Museum, Museumsinsel,

*Afb. 4. Tentoonstellingsposter Deutsches Museum*

4e verdieping. Aansluitend vond met als eregast de president van de FIG in de bibliotheek van het DM de opening plaats van een door De Graeve ingerichte tentoonstelling van historische boeken, 'The Art of Surveying'. Heel bijzonder was dat in een aantal vitrines de instrumenten opgesteld waren waarvan de 17e-eeuwse beschrijving in dezelfde vitrine lag opengeslagen! Tot slot werd bij deze manifestatie ook de FIG-History of Surveying-Calendar 2007 gepresenteerd. Tot zoverre de IIHSM-workshop, die al een indrukwekkende hoeveelheid geodetisch erfgoed te zien gaf, op twee plaatsen in de stad. Maar daar bleef het niet bij! In het FIG-congres kon ik mij inschrijven voor één van de talrijke 'Technical Tours', een middagexcursie naar het DGFI (Deutsches Geodätisches Forschungs Institut, een onderdeel van de Bayerische Akademie der Wissenschaften).
Na met reisgenoot Jan Polman de lezingen te hebben gevolgd van onder meer wetenschappelijk directeur prof. H. Drewess, bleek tot mijn verbijstering dat zich in het sousterrain van dit gebouw een *derde* geodetisch-historische collectie van München bevindt! En wel een omvangrijke collectie van wat wij bij De Hollandse Cirkel betitelen als 'recent geodetisch erfgoed', namelijk de vroeg-moderne periode vanaf ca. 1960, zowel meetinstrumentarium als vroege computertechniek, uit de gebieden geodetische astronomie, gravimetrie, satellietgeodesie en afstandmeting. Deze collectie was weliswaar niet zo fraai opgesteld als die in het LVG en het DM, maar goed toegankelijk, goed beschreven, en met kennelijke toewijding bewaard voor vernietiging. Kortom: een zeer interessant weekje, vooral ook historisch-geodetisch: een symposium dat klonk als een klok, zowel wat inhoud betreft als organisatie, en op de terugreis een wat pijnlijk besef dat onze Nederlandse situatie toch wel erg pover afsteekt als het gaat om faciliteiten voor fysieke bewaring. Terwijl wij al zo'n goede organisatie hebben in de vorm van de stichting De Hollandse Cirkel!

***Informatie***
www.lvg.bayern.de; museum open op donderdagen 13-15 uur
www.deutsches-museum.de
www.dgfi.badw.de
kalender 2007: www.fignet/hsm/index.htm en florian.huber@lvg.bayern.de

*Afb. 5. Prof. De Graeve (midden) leidt FIG-president prof. Nagel (met ambtsketting) rond over de zojuist geopende tentoonstelling.*

# Basismetingen in de 20e eeuw in Nederland

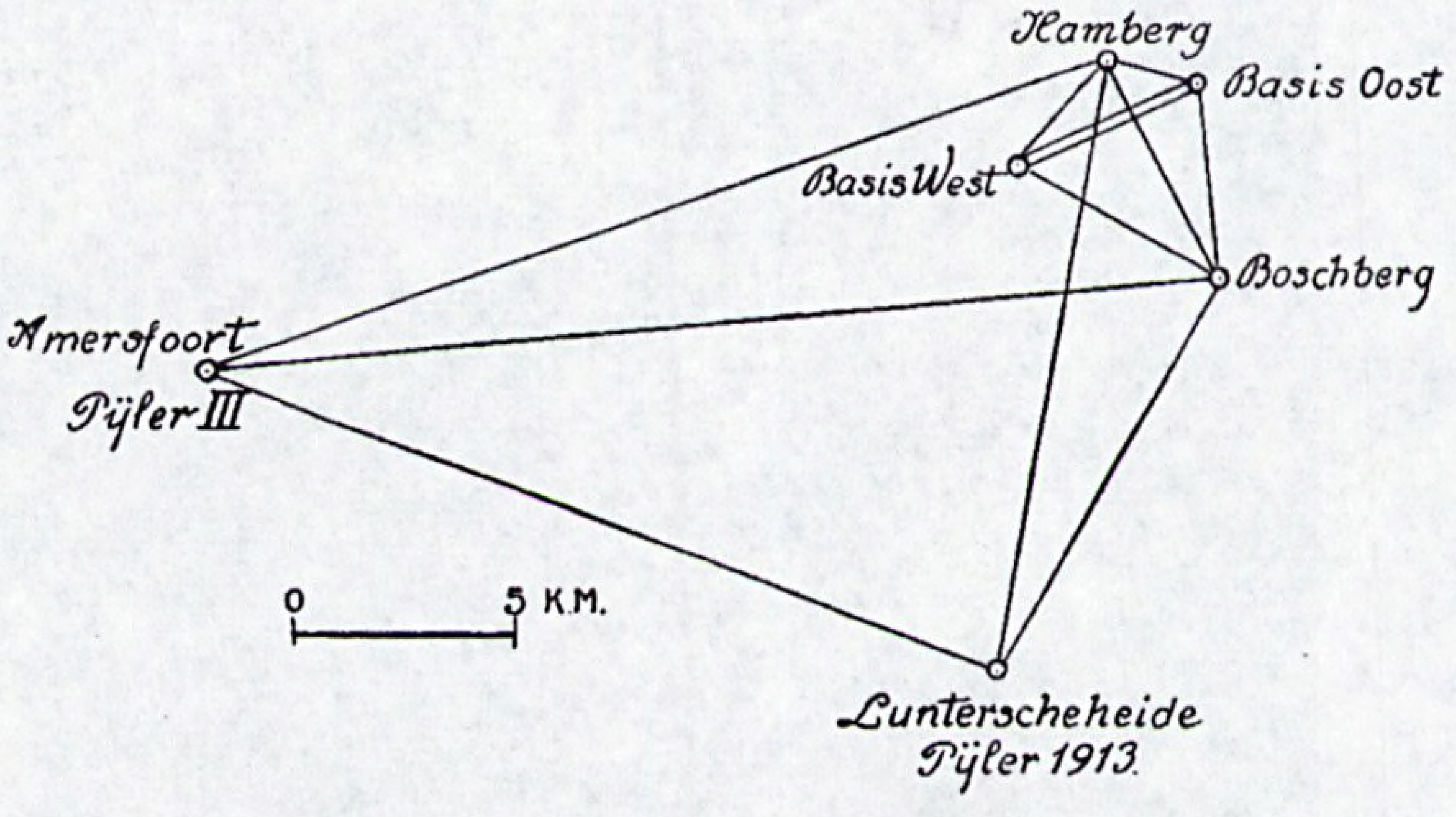
*Frans Jansen*

In de 20e eeuw vonden er in ons land drie basismetingen plaats. De eerste was in Stroe in 1913. De tweede meting was in 1957 op de Zilvensche Heide in natuurgebied de Loenermark. En tenslotte was de derde basismeting in 1965 op de Afsluitdijk. Op een satellietfoto van Google Earth zijn de locaties weergegeven (afb. 1).

*Afb. 1. Locaties ijkbases op Aerodata-satellietfoto 2006*

**Stroe**
De basismeting bij Stroe heeft een lange voorbereiding gekend. Vanzelfsprekend was het al bij de aanvang van de Rijksdriehoeksmeting in 1885 de bedoeling van de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing dat er in het driehoeksnet, naast de basis bij Bonn, een eigen basis zou worden opgenomen, maar de apparatuur die in 1865-1867 al door Stamkart was gebruikt in de Haarlemmermeerpolder vond men niet geschikt meer en men ging zoeken naar apparatuur die wel geschikt zou zijn.

In het begin van de 20e eeuw werden voorbereidingen getroffen om de basismeting uit te voeren met een bimetale meetstaaf van het Pruisische Geodätische Instituut. Al spoedig bleek dat de uitrusting niet voldeed aan de verwachtingen. Nadat Van de Sande Bakhuyzen in 1911 een basismeting van het Franse “Service Géographique de l’ Armee”, in de buurt van Lyon, had bijgewoond werd in 1912 besloten deze uitrusting te lenen voor de eigen basismeting. Deze bestond onder andere uit een meetstaaf van invar van 4 meter lengte. Uiteindelijk werd de meting uitgevoerd in de zomer van 1913. De gehele meting stond onder leiding van prof.ir. Heuvelink, die onder andere werd bijgestaan door de Franse luitenant-generaal Lallemand, die ervaring had met de Franse apparatuur. Het traject telde 1080 slagen, waarmee de totale lengte dus uitkomt op 1080 x 4m = 4320 meter. De gehele meting van de basis duurde ongeveer drie weken. Omdat de meting werd uitgevoerd om de vergroting van het driehoeksnet te bepalen, werd de basis door middel van hoekmetingen aangesloten aan het RD-net. Op de schets zijn de aansluitpunten en de gemeten richtingen aangegeven (afb 2).




*Afb. 2. Schets met aansluitpunten en gemeten richtingen basismeting Stroe*

Doordat Nederland nog niet was toegetreden tot de meterconventie van 1875, en ook door de Eerste Wereldoorlog, duurde het nog tot 1921 dat de meetstaaf kon worden vergeleken met de internationale meter van het "Bureau International des Poids et Mesures" te Sèvres nabij Parijs, en kon in 1923 uiteindelijk worden vastgesteld dat de in het RD-net voorkomende lengten met 1 micron/meter zouden moeten worden vergroot. Gezien het uitermate geringe verschil werd besloten dat deze verschillen in Nederland verwaarloosd konden worden en hield men de oorspronkelijke berekeningen aan.
De basis lag op de toenmalige Rijksstraatweg tussen Amersfoort en Apeldoorn, nabij Stroe. Met behulp van GPS is in 2002 nog eens geprobeerd om de basiseindpunten te reconstrueren, maar het bleek al snel dat ze zich geheel onder het asfalt en midden in een drukke rijbaan van de verbrede weg bevonden (afb. 3).

***De Loenermark***

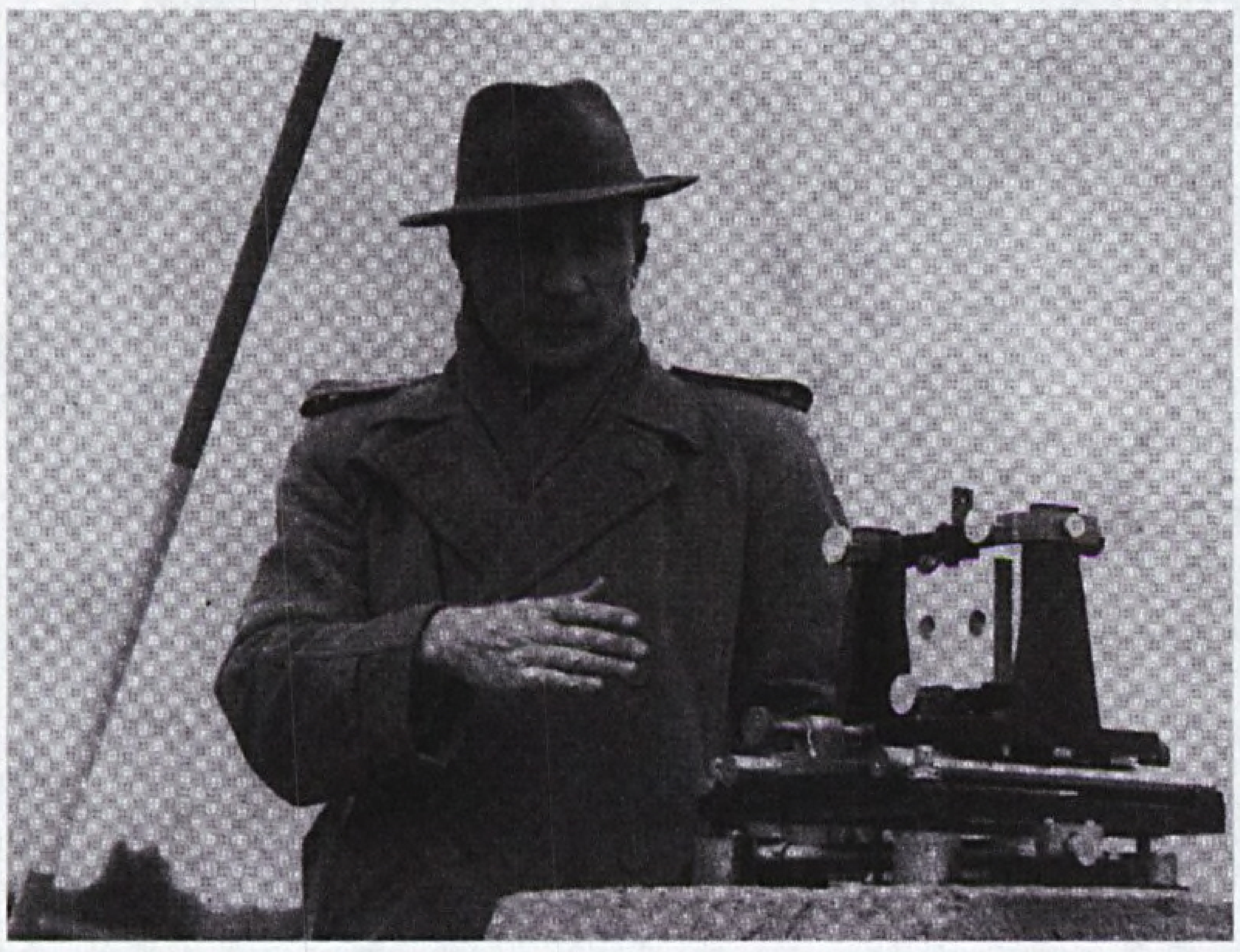
De IJkbasis Loenermark is aangelegd als gevolg van besluiten die zijn genomen op de 10e Algemene Vergadering van de Union Géodésique en Géophysique Internationale in Rome (1954). Daar stond in een aangenomen resolutie onder andere:
*"...... dat wordt geacht dat elk deelnemend land een standaardbasis aanlegt volgens de Väisälä-methode om verzekerd te zijn van een eenduidige schaalfactor in alle netwerken en voor het kalibreren van invardraden en geodimeters."*
Om zo'n meting te kunnen realiseren werd door het Finse Geodetisch Instituut de Väisälä-comparator beschikbaar gesteld. Ook zouden op verzoek afspraken kunnen worden gemaakt met ervaren wetenschappers van dit instituut om bijstand te verlenen bij het opzetten van de ijkbasis.

*Afb. 3. Reconstructie basiseindpunten Stroe met GPS anno 2002*

In een bijeenkomst van de Nederlandse Commissie voor Geodesie (NCG) in februari 1955 werd besloten op het voorstel in te gaan, en wel op grond van de volgende overwegingen:

- De bestaande basis in Stroe is verdwenen onder de verharding van de verbrede weg tussen Amersfoort en Apeldoorn en is, na een eventueel herstellen, ook niet meer bruikbaar door de toename van het verkeer.
- Gezien de ligging van andere bases in de ons omringende landen is het wenselijk een nieuwe basis aan te leggen in het noordwesten van ons land om een goede herberekening te kunnen maken van het noordwestelijk deel van het Europese netwerk. Om die reden is het goed om een ijkbasis te hebben om de invardraden die men wil gaan gebruiken te kunnen kalibreren.

Voor de plaats van de basis werden voorwaarden opgesteld. Op basis van deze criteria is men op zoek gegaan naar een locatie die aan de gestelde eisen voldeed. In de vergadering van oktober 1955 van de NCG werd vastgesteld dat het de Zilvensche Heide op de Loenermark bij Apeldoorn zou worden.
Op de 11e van de 11e in 1955 werd de basis provisorisch uitgezet en werden grondmonsters genomen om te bepalen of deze ondergrond inderdaad geschikt was. Intussen ontving men ook schetsen over de constructie van de pijlers van de Finse prof. Kukkamäki (afb. 4), die samen met zijn collega prof. Honkasalo (afb. 5) de meting zou uitvoeren. Zij werden onder



*Afb. 4. Prof.dr. Kukkamäki op de Loenermark, ca. 1955*

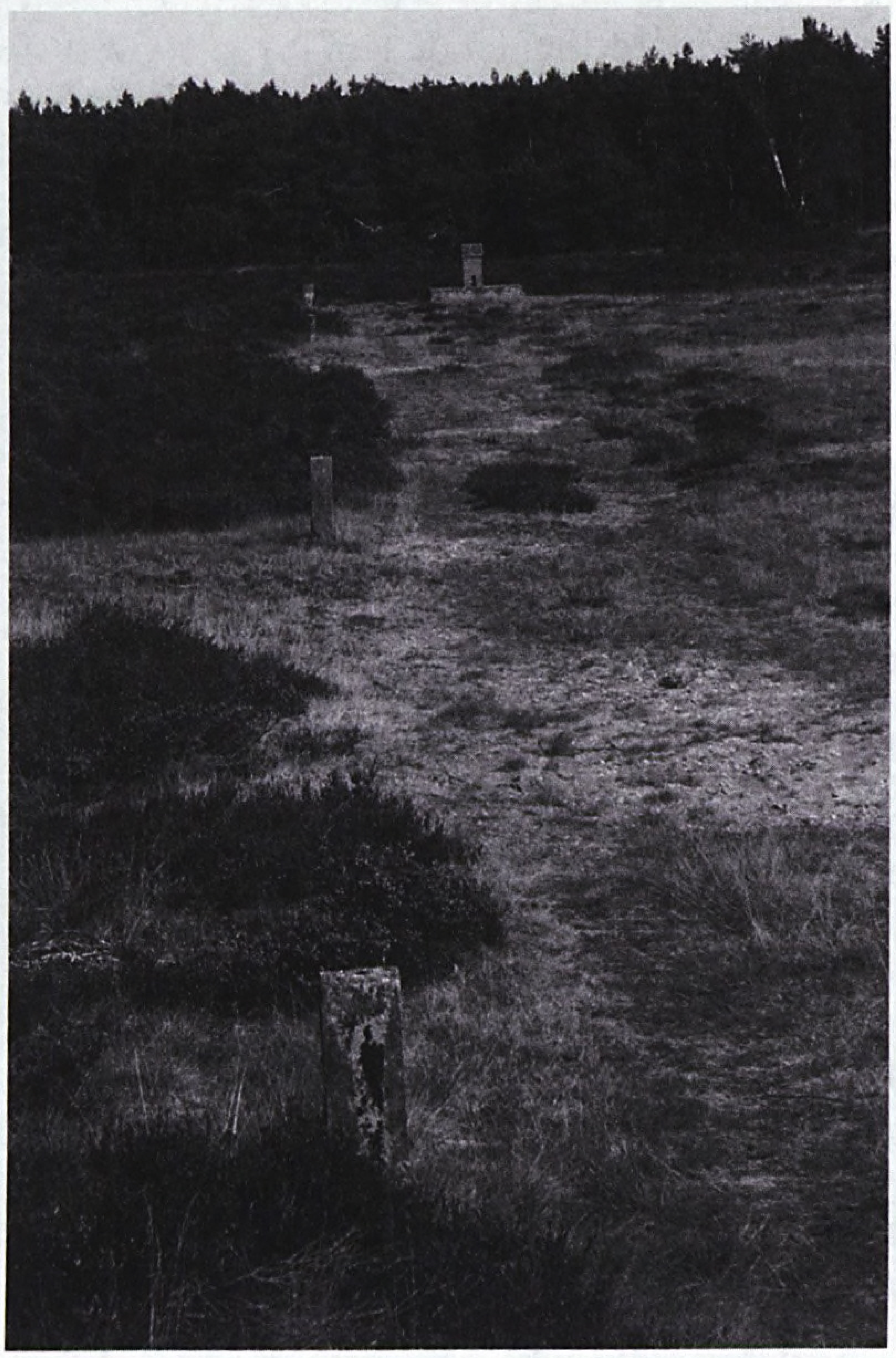
*Afb. 5. Prof.dr. Honkasalo op de Loenermark, ca. 1955*

meer geassisteerd door de Nederlandse heren Haarsma, De Munck en Verhoef. De algehele coördinatie was in handen van prof. Bruins. Nadat in januari 1956 een aannemer was geselecteerd om de bouw te realiseren, kon in de zomer van dat jaar begonnen worden met het plaatsen van de pijlers. Omdat de pijlers minstens een jaar de tijd werd gegeven om zich te zetten, duurde het tot de herfst van 1957 dat de meting kon worden uitgevoerd. Het betrof hier een op zichzelf staande ijkbasis. Deze werd dus niet aangesloten aan het driehoeksnet.

Omdat in Nederland gebruik werd gemaakt van invardraden met een lengte van 24 meter zou de basis een veelvoud moeten zijn van deze 24 m. Voor het opzetten van de spiegels van de geodimeter zouden pijlers moeten worden gemaakt op 0, 1, 6, 24, 96, 288 en 576 m. Duidelijk zijn bij het inzoomen op de satellietfoto's naast de telescooppijler de 0, 1, 6 en 24 m-pijlers te zien. U ziet ze nog een keer, gefotografeerd door een gewone wandelaar, maar dan zonder de 24 m-pijler (afb. 6). Omdat de bronzen verzekeringsbouten van de eerste, de middelste en de laatste pijler ondergronds zijn geplaatst, heeft men in 1960 besloten een invardraad-basis te maken die parallel loopt aan de ijkbasis. Men heeft 25 palen geplaatst met een tussenruimte van 24 meter. Op de foto ziet u de betonnen paaltjes (afb. 7). Deze afbeelding toont de situatie aan het eind van de basis met op de achtergrond de 576 m-pijler. (De verzekeringsbouten zijn in

*Afb. 6. Pijlers Loenermark*

1957 door prof. Kukkamäki en prof. Honkasalo zelf geplaatst.) Omdat de twee quartzmeters die werden gebruikt voor het uitzetten per meter iets langer waren (om precies te zijn 150 micron = 0,000150 m), is de afstand tussen de eerste en de laatste pijler dan ook iets groter dan de uitgezette 576 m. Met correctie van 150 micron/m dus in totaal 9 cm langer.

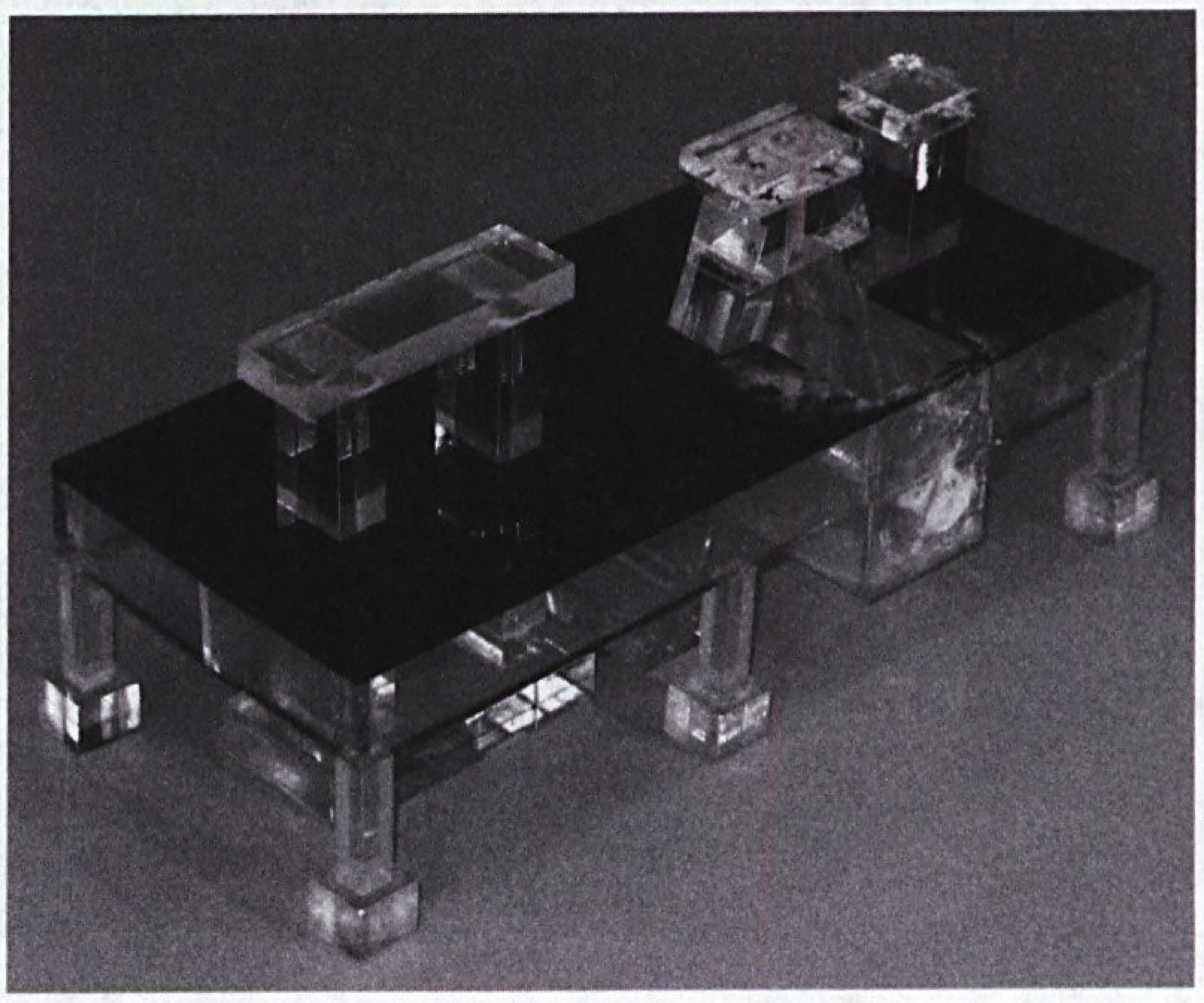


*Afb. 7. Betonnen paaltjes Loenermark*

Van de constructie van de 0 en 1 m-pijler en de telescooppijler is destijds een plexiglasmodel gemaakt (afb. 8).
Na diverse metingen en berekeningen is de exacte lengte van de basis bepaald op 576 m, 09 cm en 2,26 mm, met een standaardafwijking van 0,04 mm.

Vanwege de hoge nauwkeurigheid van de bepaalde lengte, op honderdsten van een millimeter, en het gegeven dat Nederland niet de meest stabiele ondergrond van de wereld heeft, is in oktober 1969 de ijkbasis nog een keer opnieuw gemeten. Daarbij waren wederom prof. Honkasalo en ir. Haarsma betrokken.
De apparatuur die werd gebruikt was dezelfde als in 1957. Na hermeting en herberekening bleek de lengte van de ijkbasis iets af te wijken van de eerder vastgestelde lengte. Hij is nu 576 m 09 cm en 3,46 mm lang met een standaardafwijking van 0,04 mm.

Door de beheerder, Het Gelders Landschap, wordt de plek goed onderhouden, waardoor de basis er vanuit de lucht uitziet als een landingsstrip (afb. 9).
Tot 2003 werd de ijkbasis nog gebruikt door de RD om steekproefsgewijs de eigen instrumenten te controleren en te toetsen of zij nog voldoen aan de gestelde specificaties. Tegenwoordig gaat men geheel af op de service van de leverancier, omdat het niet meer mogelijk is om aan de digitale instrumenten zelf nog iets te kunnen regelen. Sokkia beschikt sinds eind



*Afb. 8. Plexiglas model van de telescoop, 0 en 1 m-pijlers ijkbasis Loenermark*

*Afb. 9. IJkbasis Loenermark oogt als landingsstrip.*

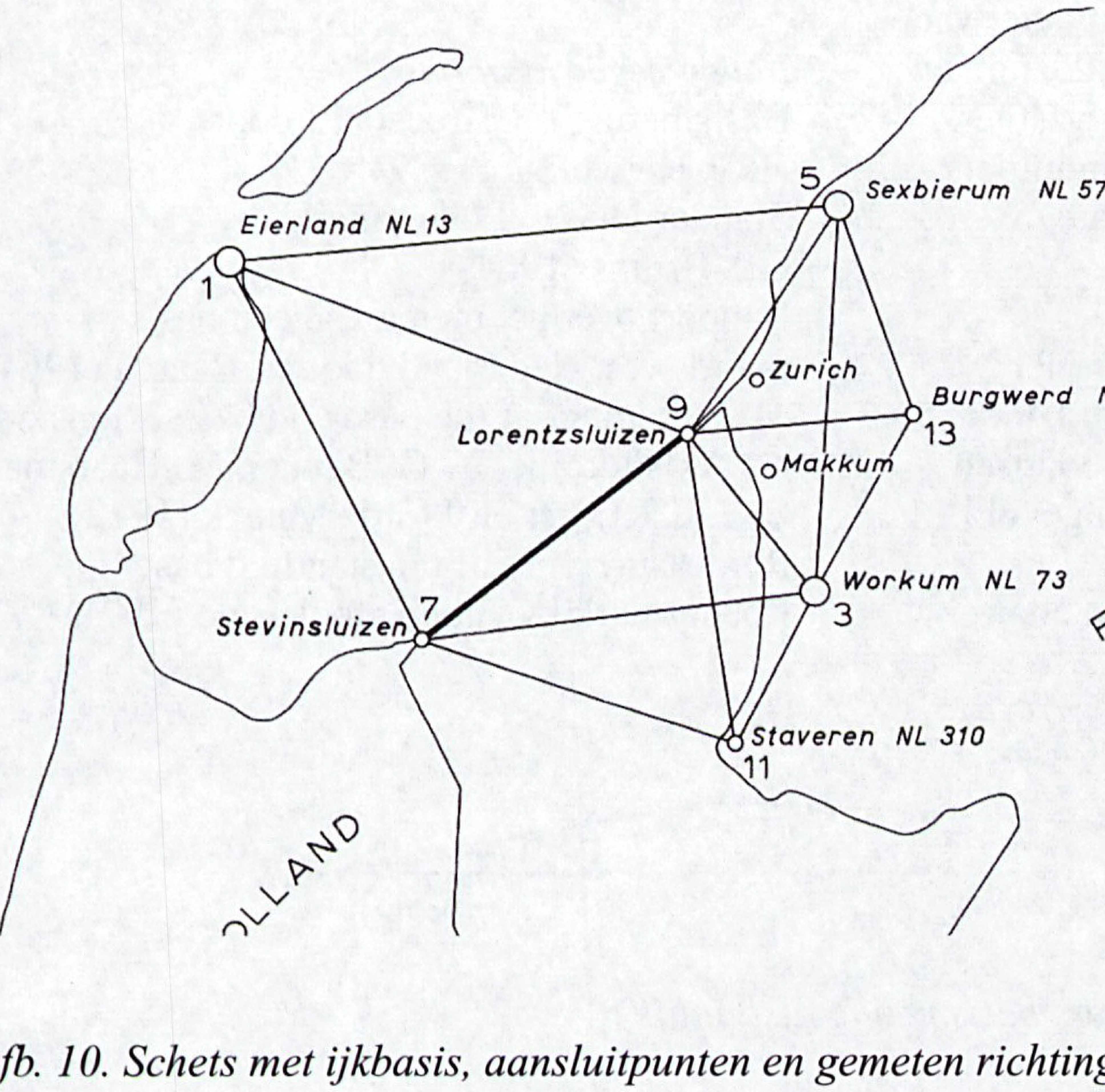
2003 over een sleutel van de kap en mag gebruik maken van de ijkbasis om de eigen instrumenten te toetsen.

***De Afsluitdijk***

Op het symposium over hervereffening van het Europese driehoeksnet, gehouden in 1962 in München, werd de wenselijkheid nog eens onderstreept om in het noordwesten van ons land een nieuwe basis te meten, samen met een basisvergrotingsnet. De basis zou moeten dienen als vervanging van de basis in Stroe.

Na het besluit om deze wens tot uitvoering te brengen werd onderzoek gedaan naar de theoretische en praktische kant van de uitvoering van dit project. De keus van de plaats voor de basis was vrijwel beperkt tot de Afsluitdijk. Hierdoor zou ons RD-net praktisch worden ingesloten door de basis bij Meppen (hermeten in 1960), de basis bij Bonn (gemeten in 1892), de basis bij Zeebrugge (gemeten in 1938) en dus de nieuw op te meten basis.
Behalve voor de hervereffening van het Europese driehoeksnet en een schaalcontrole van ons RD-net heeft men van de gelegenheid gebruik gemaakt om, door een kleine uitbreiding van de meting, het net ook te gebruiken voor het controleren van elektronische afstandmeters. Op de schets worden aangegeven: de basis, de aansluitpunten en de gemeten richtingen (afb. 10).

De meting van de basis werd uitgevoerd met invardraden. Daarnaast werden metingen uitgevoerd met de geodimeter vanuit een opgestelde pijler in het midden van de basis op gelijke afstand van de beide eindpunten. Het doel van deze meting was informatie te verkrijgen over de nauwkeurigheid van het meten van een bepaalde afstand door de geodimeter als




*Afb. 10. Schets met ijkbasis, aansluitpunten en gemeten richtingen basismeting Afsluitdijk*

controle op metingen met invardraden.
De meting met de invardraden vond plaats in augustus en september in 1965. Het was goed weer om te meten, met een zuidwesten wind, dus in de lengterichting van de basis. Er zijn slechts twee dagen uitgevallen door ongeschikte weersomstandigheden, voornamelijk mist. Bij de uitvoering van de meting waren naast ir. Bakker en ir. Krijger ook weer ir. Haarsma en ir. De Munck betrokken, die ook in 1957 bij de meting op de Loenermark hadden deelgenomen aan de meetwerkzaamheden. Ir. Haarsma was deze keer de coördinator.

De locale omstandigheden voor het meten van de basis op de Afsluitdijk waren bijzonder gunstig. In de grasberm tussen het fietspad en de tuimeldijk vormden enkele militaire obstakels de enige terreinhindernis. Deze mochten tijdelijk worden verwijderd. Als eindpunten werden de sluistorens van de Stevin- en Lorentzsluizen gekozen. Daarmee werden kostbare bebouwingen vermeden. Als verzekering werden op beide sluistorens permanente meetpijlers gemetseld en werden in de voet verzekeringsbouten aangebracht. Wanneer op de pijlers wordt afgesloten, wordt de basis echter op twee plaatsen geknikt. Beide knikpunten liggen op ongeveer 2 kilometer van de Lorentzsluis. Vanaf dit basisuiteinde kunnen de knikken door hoekmeting worden vastgelegd aan de verbindingslijn van de eindpijlers (afb. 11). Bebouwing van de knikpunten werd niet nodig geacht.

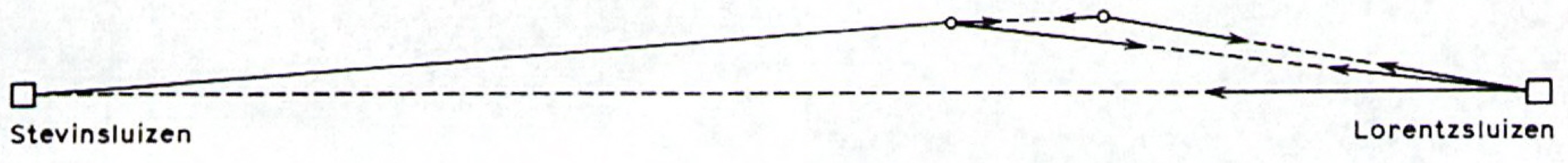
De metingen werden uitgevoerd door vier meetploegen. Eén ploeg werd gevormd door medewerkers van het "Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut" uit München, aangevuld met drie studenten geodesie van de TU in Delft. Een tweede ploeg bestond uit medewerkers van de Rijksdriehoeksmeting. De derde ploeg bestond uit studenten geodesie van de TU-Delft en de vierde ploeg betrof buitendienstmedewerkers van het Kadaster uit Leeuwarden.

Van de gehele meting is in 1965 in opdracht van de NCG een film gemaakt. Deze is vertoond als onderdeel van de voordracht die werd gehouden op de donateursdag van stichting De Hollandse Cirkel op 26 oktober 2006 bij het KNMI. Behalve de meting op de Afsluitdijk zaten er ook beelden in van de basismeting in Stroe en van het kalibreren van de invardraden op de Loenermark.

Memorabel is tenslotte nog het feit dat het Kadaster in 1987 eigenlijk nog een vierde basismeting heeft uitgevoerd op de Afsluitdijk. Daar waren onder andere de toenmalige RD-medewerkers Joop van Buren en dr.ir. Frits Brouwer bij betrokken. De metingen werden gedaan met GPS-ontvangers met de bedoeling om daar eventuele afstandsafhankelijkheid van GPS-metingen mee aan te tonen. De techniek rond het meten met GPS ontwikkelde zich echter zó snel, dat de uitwerking van de resultaten van de metingen niet meer is uitgevoerd. Het project was ingehaald door de tijd.

***Geraadpleegde literatuur:***

- Basismeting bij Stroe 1913 door Hk.J. Heuvelink (1932)
- Standard base "Loenermark" by G.J. Bruins (1964)
- Rapport over het meten van een basis in noord-west Nederland door W. Baarda (1964)
- Measurement of the base and base extension net "Afsluitdijk" by G. Bakker, M. Haarsma, B.G.K. Krijger en J.C. de Munck (1972)
- Remeasurement of the standard base line Loenermark by Tauno Honkasalo (1971)

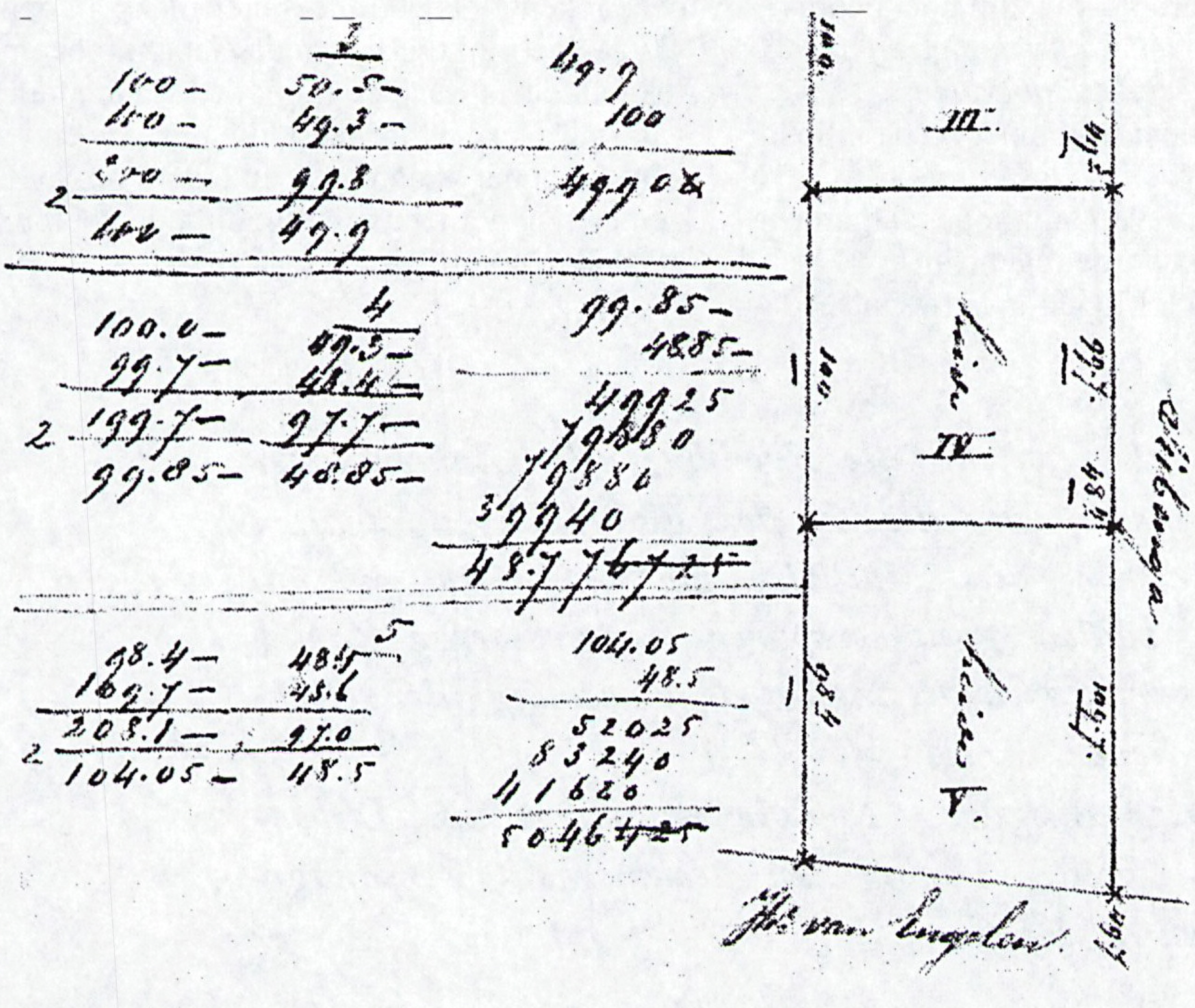

*Afb. 11. Gemeten richtingen eindpijlers basismeting Afsluitdijk*

# Landmeten = rekenen (3)
# *Rekentafels, oppervlakteberekeningen en de Brunsviga*

*Henk Holsbrink*

***Inleiding***

Men kan wel stellen dat, zo lang er landmeters zijn ook het bepalen van de oppervlaktes van percelen tot hun taak heeft behoord en, zoals in het globale historisch overzicht is beschreven, ook 'arithmetica' tot hun opleidingspakket behoorde. Bij de oprichting van het Kadaster werden van alle percelen in Nederland op een grafische manier de groottes berekend. In *Geodesia* 1999-1 en 2 verschenen van mijn hand twee artikelen over de al eerder genoemde doos van de landmeter Polée. In deze artikelenserie is beschreven met welke methoden deze landmeter rond 1890 oppervlaktes berekende, waarvan de meeste zoals bij de oprichting van het Kadaster, ook grafisch werden bepaald. In een aantal gevallen werden door hem evenwel ook wel groottes van te splitsen percelen uit meetgetallen berekend, waarvan een aantal van die percelen met behulp van de s-formule. In de loop van de eeuwen zijn er ook allerlei hulpmiddelen uitgevonden, die het gemakkelijker maakten grafisch uit de kaart groottes te bepalen. Uitvindingen waren onder andere de bekende harpplanimeter en de planimeter,



*Afb. 12. Berekeningen van Polée*

maar ook de veel minder bekende planimeterliniaal en de stangplanimeter. Men kan wel stellen dat deze nieuwe apparatuur veel rekenwerk dat voortvloeide uit het uitpassen van afstanden met schaal en passer overbodig maakte.
Uit de paperassen die behoren tot de inhoud van de eerder genoemde doos van landmeter Polée kan wel de conclusie getrokken worden, dat hij destijds, zo rond 1880, op de klassieke manier het landmeetkundig rekenen beoefende, zoals ook blijkt uit afb.12.

***Rekentafels***

In het *Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde* van 1897 wordt door redacteur C.W. Hoffmann in het hoofdstukje 'Boekbeoordeling' aandacht geschonken aan twee nieuw verschenen Duitse rekentafels. Hij schrijft: *"Meer dan ten onzent legt men in Duitsland zich toe op de berekening van de inhoudsgrootte der perceelen uit de meetgetallen. Hier te lande worden dergelijke werkzaamheden vrij primitief behandeld; bij onze naburen heeft men er bijna een afzonderlijke wetenschap van gemaakt"*. Hoe dit ook moge zijn, in het vervolg van zijn boekbeoordeling schrijft hij: *"Ieder deskundige zij de kennismaking ten zeerste aanbevolen."*
In de al eerder genoemde klapper op de inhoud van het *Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde* van 1936 zijn in de jaargangen 1897 en 1909 nog beoordelingen van Rekentafels vermeld. Mogelijk vanwege de komst van rekenmachines worden daarna echter niet meer nieuwe rekentafels vermeld en raakten deze vrijwel uit de gratie.
In 1909 is het *"'Neue Rechentafeln' herausgegeben von Dr. J. Peters, (Preis Mark 15.-)"*, de laatste rekentafel die in genoemd tijdschift wordt beoordeeld (afb. 13).
In 1950 werd ik als tekenaar geplaatst bij het Bureau van de Landmeetkundige dienst van het Kadaster te Almelo. Mijn kamergenoot was de 67-jarige collega J.S. Runeman, die, teneinde de dagen te korten, nog volop werkzaam was. Opgeleid in 1904, verstond hij de kunst van het machinerekenen met de Brunsviga echter niet. Toch had hij een zeer hoge productie in de verwerking van akteposten, mede omdat hij zeer bedreven was in het berekenen van oppervlaktes met behulp van zijn oude rekentafel. Het zou mogelijk een van de destijds beoordeelde rekentafels kunnen zijn geweest (afb. 14).
Hoewel even na het verschijnen van deze rekentafels de Brunsviga zijn intrede deed bij het Kadaster, werden er vijftig jaar later toch nog met een rekentafel oppervlaktes berekend. Ongetwijfeld heeft men in de 19$^e$ eeuw ook deze rekentafels voor het berekenen van oppervlaktes gebruikt. Een van de laatst uitgekomen rekentafels is waarschijnlijk de kwadraattafel van ir. F. Harkink geweest, die te velde en ten kantore onder andere gebruikt werd om uit een gemeten hypothenusa en loodlijn de voetpuntsafstand te controleren.

B. *Rechentafeln, welche die Produkte aller Zahlen unter Zehntausend in alle Zahlen bis Hundert enthalten und daher die Multiplikation und Division mit diesen zahlen ganz ersparen, bie grösseren Zahlen aber zur Erleichterung und Sicherung der Rechnung dienen.*

*Grosse Ausgabe. Ludwig Zimmermann. Liebenwerda* 1896. *Verlag des technischen Versandgeschäfts R. Reiss.*

*Afb. 13. "Neue Rechentafeln"*

0343.....9343

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 343 |
| 2 | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 686 |
| 3 | 1 | 4 | 7 | 10 | 13 | 16 | 19 | 22 | 25 | 28 | 029 |
| 4 | 1 | 5 | 9 | 13 | 17 | 21 | 25 | 29 | 33 | 37 | 372 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 15 | 5 | 20 | 35 | 50 | 65 | 80 | 95 | 110 | 125 | 140 | 145 |
| 16 | 5 | 21 | 37 | 53 | 69 | 85 | 101 | 117 | 133 | 149 | 488 |
| 17 | 5 | 22 | 39 | 56 | 73 | 90 | 107 | 124 | 141 | 158 | 831 |
| 18 | 6 | 24 | 42 | 60 | 78 | 96 | 114 | 132 | 150 | 168 | 174 |
| 19 | 6 | 25 | 44 | 63 | 82 | 101 | 120 | 139 | 158 | 177 | 517 |
| 20 | 6 | 26 | 46 | 66 | 86 | 106 | 126 | 146 | 166 | 186 | 860 |
| 21 | 7 | 28 | 49 | 70 | 91 | 112 | 133 | 154 | 175 | 196 | 203 |
| 22 | 7 | 29 | 51 | 73 | 95 | 117 | 139 | 161 | 183 | 205 | 546 |
| 23 | 7 | 30 | 53 | 76 | 99 | 122 | 145 | 168 | 191 | 214 | 889 |
| 24 | 8 | 32 | 56 | 80 | 104 | 128 | 152 | 176 | 200 | 224 | 232 |
| 25 | 8 | 33 | 58 | 83 | 108 | 133 | 158 | 183 | 208 | 233 | 575 |
| 26 | 8 | 34 | 60 | 86 | 112 | 138 | 164 | 190 | 216 | 242 | 918 |
| 27 | 9 | 36 | 63 | 90 | 117 | 144 | 171 | 198 | 225 | 252 | 261 |
| 28 | 9 | 37 | 65 | 93 | 121 | 149 | 177 | 205 | 233 | 261 | 604 |
| 29 | 9 | 38 | 67 | 96 | 125 | 154 | 183 | 212 | 241 | 270 | 947 |
| 30 | 10 | 40 | 70 | 100 | 130 | 160 | 190 | 220 | 250 | 280 | 290 |
| 31 | 10 | 41 | 72 | 103 | 134 | 165 | 196 | 227 | 258 | 289 | 633 |
| 32 | 10 | 42 | 74 | 106 | 138 | 170 | 202 | 234 | 266 | 298 | 976 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 97 | 33 | 130 | 227 | 324 | 421 | 518 | 615 | 712 | 809 | 906 | 271 |
| 98 | 33 | 131 | 229 | 327 | 425 | 523 | 621 | 719 | 817 | 915 | 614 |
| 99 | 33 | 132 | 231 | 330 | 429 | 528 | 627 | 726 | 825 | 924 | 957 |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |

0344.....9344

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 344 |
| 2 | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 688 |
| 3 | 1 | 4 | 7 | 10 | 13 | 16 | 19 | 22 | 25 | 28 | 032 |
| 4 | 1 | 5 | 9 | 13 | 17 | 21 | 25 | 29 | 33 | 37 | 376 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 15 | 5 | 20 | 35 | 50 | 65 | 80 | 95 | 110 | 125 | 140 | 160 |
| 16 | 5 | 21 | 37 | 53 | 69 | 85 | 101 | 117 | 133 | 149 | 504 |
| 17 | 5 | 22 | 39 | 56 | 73 | 90 | 107 | 124 | 141 | 158 | 848 |
| 18 | 6 | 24 | 42 | 60 | 78 | 96 | 114 | 132 | 150 | 168 | 192 |
| 19 | 6 | 25 | 44 | 63 | 82 | 101 | 120 | 139 | 158 | 177 | 536 |
| 20 | 6 | 26 | 46 | 66 | 86 | 106 | 126 | 146 | 166 | 186 | 880 |
| 21 | 7 | 28 | 49 | 70 | 91 | 112 | 133 | 154 | 175 | 196 | 224 |
| 22 | 7 | 29 | 51 | 73 | 95 | 117 | 139 | 161 | 183 | 205 | 568 |
| 23 | 7 | 30 | 53 | 76 | 99 | 122 | 145 | 168 | 191 | 214 | 912 |
| 24 | 8 | 32 | 56 | 80 | 104 | 128 | 152 | 176 | 200 | 224 | 256 |
| 25 | 8 | 33 | 58 | 83 | 108 | 133 | 158 | 183 | 208 | 233 | 600 |
| 26 | 8 | 34 | 60 | 86 | 112 | 138 | 164 | 190 | 216 | 242 | 944 |
| 27 | 9 | 36 | 63 | 90 | 117 | 144 | 171 | 198 | 225 | 252 | 288 |
| 28 | 9 | 37 | 65 | 93 | 121 | 149 | 177 | 205 | 233 | 261 | 632 |
| 29 | 9 | 38 | 67 | 96 | 125 | 154 | 183 | 212 | 241 | 270 | 976 |
| 30 | 10 | 40 | 70 | 100 | 130 | 160 | 190 | 220 | 250 | 280 | 320 |
| 31 | 10 | 41 | 72 | 103 | 134 | 165 | 196 | 227 | 258 | 289 | 664 |
| 32 | 11 | 43 | 75 | 107 | 139 | 171 | 203 | 235 | 267 | 299 | 008 |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 97 | 33 | 130 | 227 | 324 | 421 | 518 | 615 | 712 | 809 | 906 | 368 |
| 98 | 33 | 131 | 229 | 327 | 425 | 523 | 621 | 719 | 817 | 915 | 712 |
| 99 | 34 | 133 | 232 | 331 | 430 | 529 | 628 | 727 | 826 | 925 | 056 |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |

*Afb. 14. Fragment van een rekentafel*

***Brunsviga***

In het *Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde* van 1899 wordt er voor het eerst geschreven over een Brunsviga-rekenmachine, uitgevonden door Odhner te Petersburg. Bij Ernst Schuster te Berlijn zou de machine voor *f* 125,- à *f* 150,- verkrijgbaar zijn.

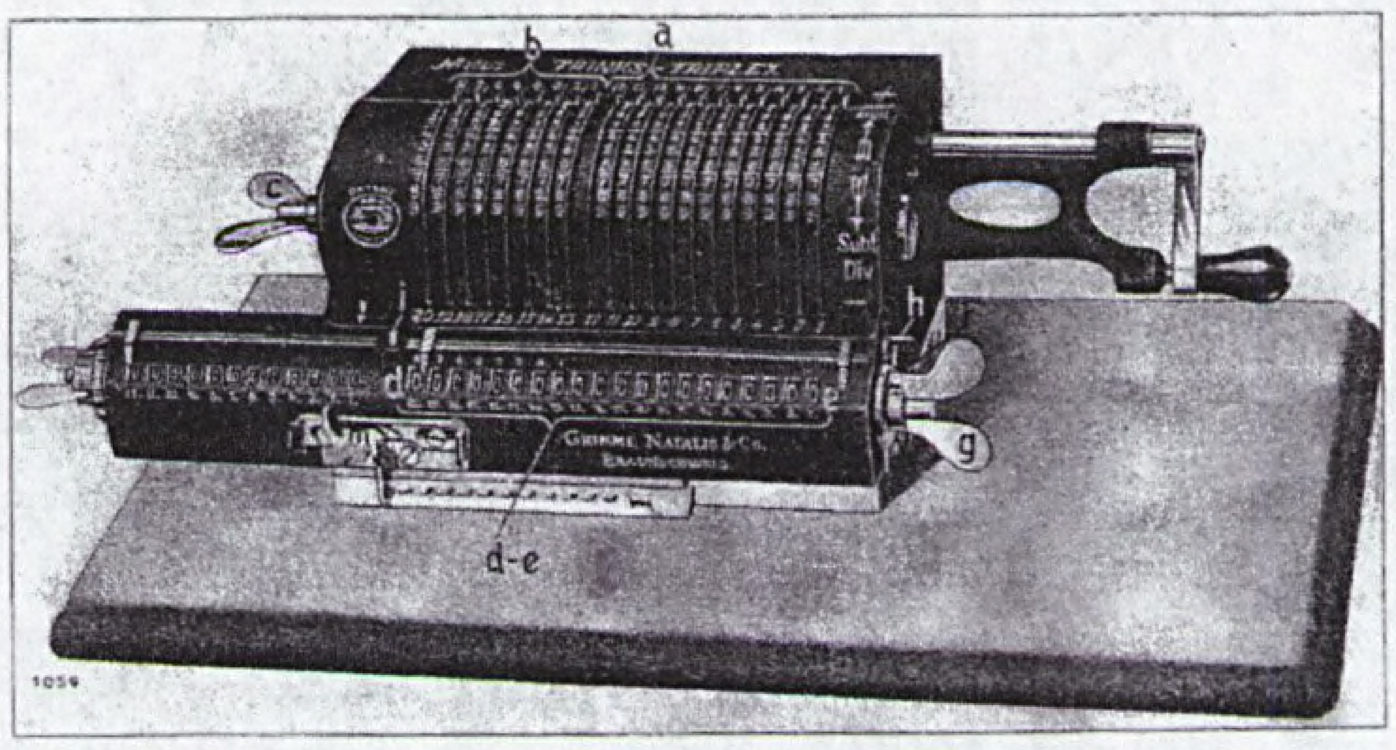
Uit de overgenomen publicatie van het Tijdschrift voor Nijverheid en Landbouw in Ned.-Indië wordt deze 'ideale rekenmachine' geroemd. Al heel spoedig worden in Duitsland en Zwitserland ook de goniometrische tafels aangepast, omdat logarithmische goniometrische tafels overbodig zijn geworden. Al in 1910 verschijnt in Zurich: *"Fünfstellige polygonometrische Tafeln für machinenrechnen"*.

In 1921 wordt door J.F.A. van Riessen in het *Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde* bericht, dat *"de eerste van rijkswege ten behoeve van den kadastralen dienst aangeschafte rekenmachine eenigen tijd in gebruik is bij de hermeting van Apeldoorn..."*.

In genoemd artikel wordt door Van Riessen uitgebreid de aangeschafte Brunsviga beschreven en deelt hij mede, dat de afdeling Geodesie van de Landbouwschool in Wageningen er ook een in gebruik heeft.

Hij schrijft ook dat verbeterde Brunsviga's in 1913 aan kadasterbureaus in Beieren werden afgeleverd (afb. 15).

Maar ook als de Brunsviga al bij het Kadaster is geïntroduceerd wordt er nog volop met oude methoden berekend, zoals al eerder bleek uit de berekening van een polygoon door Poleé in




*Afb 15. De eerste Brunsviga Trinks-Triplex*

1923. Maar de tijd blijft niet stil staan, al duurde het in ons land wat langer. Voor Wereldoorlog II was de Brunsviga al volop in gebruik bij het Kadaster en andere diensten voor het berekenen van meetkundige grondslagen en oppervlaktes. Met de Brunsviga bleek het mogelijk om bijzondere algebraïsche bewerkingen uit te voeren, zoals het *"instellen van een lijn"*. Bovendien blijkt het mogelijk snijpunten en veelhoekspunten in één bewerking te berekenen en is het zelfs mogelijk uit coördinaten in één keer de oppervlakte van een perceel te berekenen. Voor vrijwel alle landmeetkundige examens werd de eis gesteld, dat men met een Brunsviga-rekenmachine de door de examencommissies opgegeven landmeetkundige vraagstukken kon uitrekenen, hoewel voor de examens voor tekenaar van het Kadaster en de Nederlandse Landmeetkundige Federatie toch 'Cijfervaardigheid' een must bleef.

Teneinde de nieuwe wijze van landmeetkundig rekenen bij het corps tekenaars van het Kadaster bekend te maken, bracht ir. F. Harkink een schriftelijke cursus uit. Een gratis te verkrijgen overdruk van deze cursus kwam in 1936 uit onder de titel 'Machinerekenen'. Bij de beoordeling van het boekje door de latere professor Tienstra ontstaat er tussen genoemde geodeten een kleine polemiek over de voorkeur van rekenmachines, waarbij de 'tekenknop' en 'algebraïsch rekenen' verschilpunten zijn. Het blijkt, dat ir. Harkink de voorkeur geeft aan de Brunsviga, terwijl professor Tienstra een voorkeur blijft houden voor de Marchant. Deze laatste machine is hier en daar tot aan de komst van de elektronische zakrekenmachines nog bij het Kadaster in gebruik geweest. Het gebruik van de Brunsviga als 'coördinatenmachine' wordt in 1940 door de landmeter A. Scheffer uitvoerig beschreven in het *Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde*. In datzelfde jaar beschrijft ir. F. Harkink in genoemd tijdschrift de dubbele Brunsviga-Coördinatenmachine, die met zijn dubbele registers met recht een coördinatenmachine kan worden genoemd, met links het x- en rechts het y- register, dat grote mogelijkheden bood om coördinaten te berekenen.

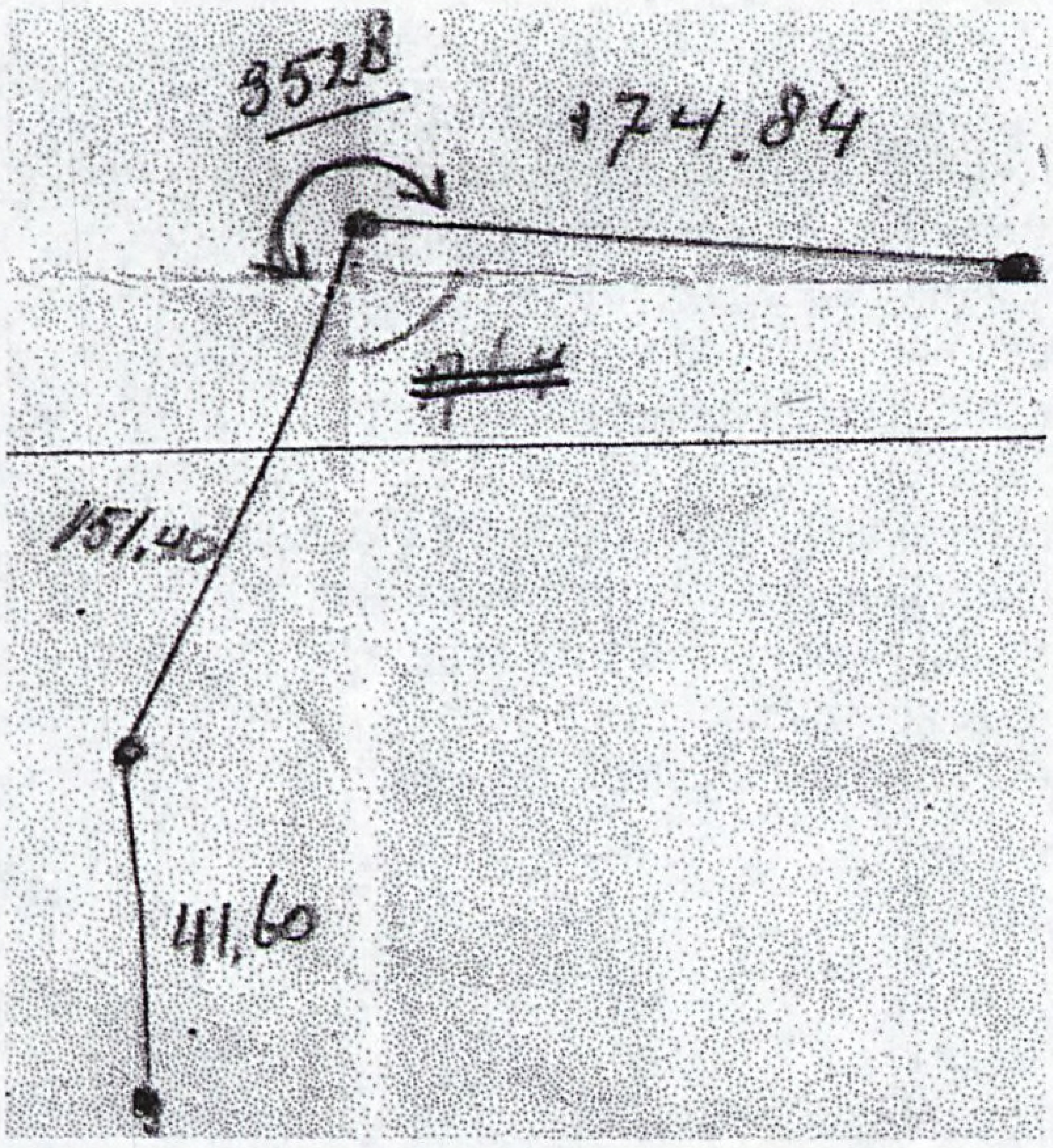
Vooruitlopend aan de komst van deze rekenmachines in ons land verscheen in 1914 voor de 'koloniale praktijk' al een goniometrische tafel zonder logarithmen. Ten behoeve van de opleiding van tekenaars op het Centraal Teken- en Opleidingsbureau van het Kadaster (CTO) schreef ir. Harkink in 1942 nog twee boeken, en wel:

- *Inleiding tot het Practisch Rekenen (1941)*
- *Gerichte vlakke Driehoeksmeting en Lager Landmeetkundig Rekenen (1945)*

Na de Tweede Wereldoorlog werd er bij de landmeetkundige diensten en bedrijven niet meer logarithmisch gerekend en waren Brunsviga's de populaire onverwoestbare, weinig onderhoud vergende rekenmachines. Deze *"Gehirnen von Stahl"*, zoals op een plaatje op de machine stond, waren 'alleskunners', die gebruikt werden bij grondslagberekeningen en bij oppervlakteberekeningen. Bij het inrekenen van nieuw geprojecteerde kavelgrenzen in de ruilverkavelingen werd uiteraard ook de Brunsviga gebruikt. Hierbij werd tevens nog wel eens een Aristo-rekenliniaal benut voor het berekenen van de breedte van de strook waarmee de in te rekenen grens moest worden opgeschoven, teneinde de waarde van de geprojecteerde kavel zo goed mogelijk te benaderen. Maar voor het 'scherp inrekenen' van genoemde waarden was toch de Brunsviga onmisbaar (afb. 16).

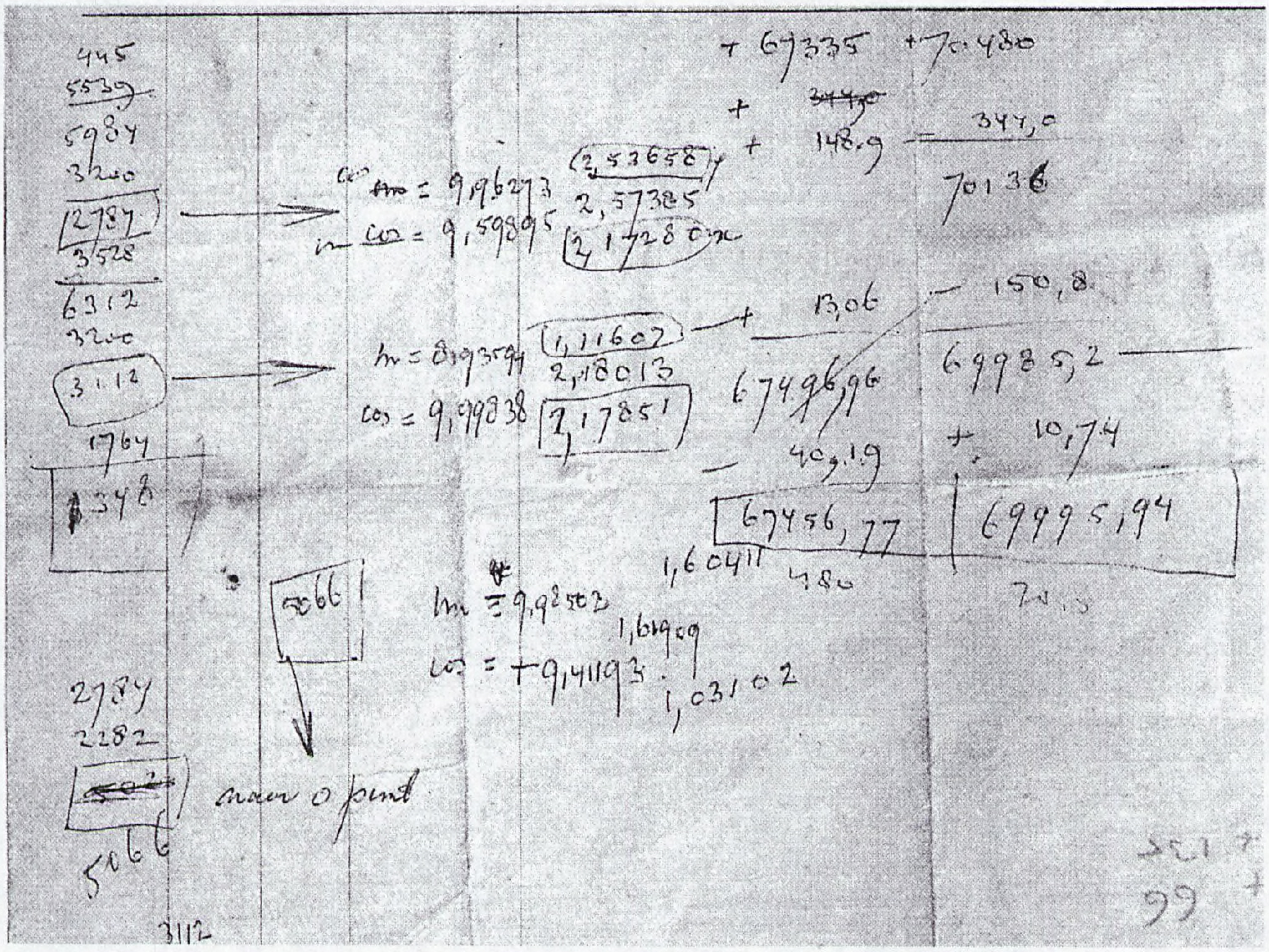
Toch was het logarithmisch rekenen nog niet bij de uitoefening van de landmeetkunde verdwenen. Bij de opleiding voor Landmeetkundige bij het PBNA werden in de vijftiger jaren van de vorige eeuw de opgaven tijdens de schriftelijke opleiding en de daarna

*Afb. 16. Het inrekenen van kavelgrenzen met een Brunsviga in de ruilverkaveling Rossumerveld-Lemseleres ca.*



*Afb. 17. Een veelhoek op de Lüneburgerheide met de afstanden in meters en de gemeten hoeken in "duizendsten"*

afgenomen examens niet met rekenmachines, maar met logarithmentafels berekend.
Toen de schrijver van dit artikel in september van 1956 met de 43e afdeling veldartillerie voor herhalingsoefeningen werd opgeroepen en die tijd doorbracht op de Lüneburgerheide, werd hij toegevoegd aan een luitenant van de terreinmeetdienst (TMD). Eén van de oefeningen was het door middel van een polygoon bepalen van de coördinaten van het batterij-nulpunt van een midden op een onafzienbare heide opgestelde batterij (afb. 17).
De luitenant TMD mat de hoeken met een kompasrichttoestel - een soort van boussole in "duizendsten" en deze auteur samen met de jeepchauffeur met een meetband de afstanden in meters.
Toen het op het berekenen van de coördinaten aankwam oordeelde de luitenant: *"U bent bij het kadaster, U verstaat die kunst wel; reken de veelhoek maar uit"*. Aldus geschiedde met logarithmen (afb. 18). In de tijd van de toene-


*Afb. 18. Logarithmische berekening van coördinaten op de Lüneburgerheide*

mende dreiging vanuit het oosten werd dus tijdens deze oefening in 1956 door de Nederlandse veldartillerie nog met logarithmen gerekend!

***Ten slotte***

In het voorgaande is globaal de historie van het landmeetkundig rekenen beschreven, dat eindigt met de komst van de Brunsviga-rekenmachine. Die machine werd ongeveer gelijktijdig in gebruik genomen met het in 1926 gereedkomen van het primaire en secundaire net van de Rijksdriehoeksmeting. Deze beide aspecten waren gedurende een periode van vijftig jaar in sterke mate bepalend voor rekentechnieken. In de zestiger en zeventiger jaren van de vorige eeuw onderging het landmeetkundig rekenen zeer sterke veranderingen door de komst van computers, elektronische afstand- en hoekmeetinstrumenten, alsmede satellietgeodesie. Alleen al de komst van de zakrekenmachines als de HP21 en de HP65 betekende een revolutie in het landmeetkundig rekenen. Het landmeetkundig rekenen, zoals in deze artikelenserie is beschreven is thans vrijwel geheel historie geworden.

## *Bronnen 'Landmeten=rekenen (1)'*


- Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde. Deze bijdrage is voor het merendeel ontleend aan publicaties en mededelingen van dit tijdschrift over een periode van 1885 tot 1970 en wel in het bijzonder de jaargangen 1885, 1899, 1906 en 1928.
- Henk Holsbrink, Landmessern af der Bilde, in: De Hollandse Cirkel, jaargang 5, nrs 2 en 3
- H.C. Pouls, De landmeter, Alphen aan den Rijn 1997
- Helmut Minow Levi Ben Gerson Tab bv.
- Lustrumboek Landmeetkundig Gezelschap 'Snellius' 1960
- H.K. Schippers, Fuotprinten ensh., in: It Beaken juli 1962
- Henk Zorn, Stevin, normen en waarden in de vorige Gouden Eeuw, in: De Hollandse Cirkel, jrg 6, nr 1
- Henk Zorn, Willem Bartjens, in: De Hollandse Cirkel, jrg 7, nr 1


## *Bronnen 'Landmeten=rekenen (2)'*


- Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde. Deze bijdrage is voor het merendeel ontleend aan publicaties en mededelingen van dit tijdschrift over een periode van 1885 tot 1970 en wel in het bijzonder de jaargangen 1885, 1886, 1915 en 1934.
- Henk Holsbrink, Landmeetkunde uit de oude doos, in: Geodesia 1999-1 en 1999-2
- Henk Holsbrink, Een Fries Driehoeksnet enz., in: Geodesia 2001-2, 2001-4 en 2001-5
- Meetkunstige Beschrijving van het Koningrijk der Nederlanden, Koninklijke Bibliotheek 's-Gravenhage
- W.F.J. Mörzer Bruyns, Konst der Stuurlieden, Scheepvaartmuseum Amsterdam 2001
- H.C. Pouls, De landmeter, Alphen aan den Rijn 1997
- Précis Historique des Opéreratons Géodesique et Astronomiques, Koninklijke Bibliotheek 's-Gravenhage

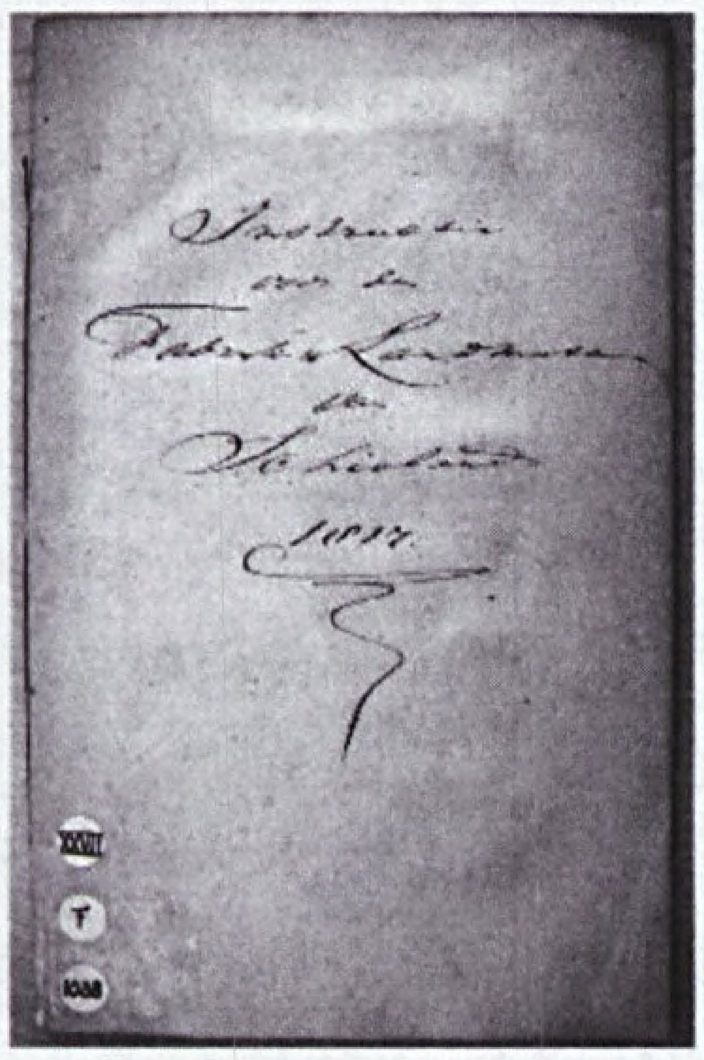

## *Bronnen 'Landmeten=rekenen (3)'*


- Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde. Deze bijdrage is voor het merendeel ontleend aan publicaties en mededelingen van dit tijdschrift over een periode van 1885 tot 1970 en wel in het bijzonder de jaargangen 1888, 1889, 1891, 1896, 1897, 1908, 1909, 1917, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1928, 1931, 1936, 1937, 1940, 1941 en 1947
- Ken Alder, De maat van alle dingen, Amsterdam 2003
- Nicolaas Crane, Mercator, Amsterdam 2003
- Denis Guedje, Het meten van de wereld, Amsterdam 1999
- F. Harkink, Inleiding tot het practisch rekenen, Groningen/Batavia 1941
- F. Harkink, Gerichte Vakke Driehoeksmeting en Lager Landmeetkundig Rekenen, Amsterdam 1945
- Henk Holsbrink, Landmeetkunde uit de oude doos, in: Geodesia 1999-1 en 1999-2
- H.C. Pouls, De landmeter, Alphen aan den Rijn 1997

# De 'Instructie voor den Fabrijk en Landmeter van Schieland' van 1817

*Adri den Boer*

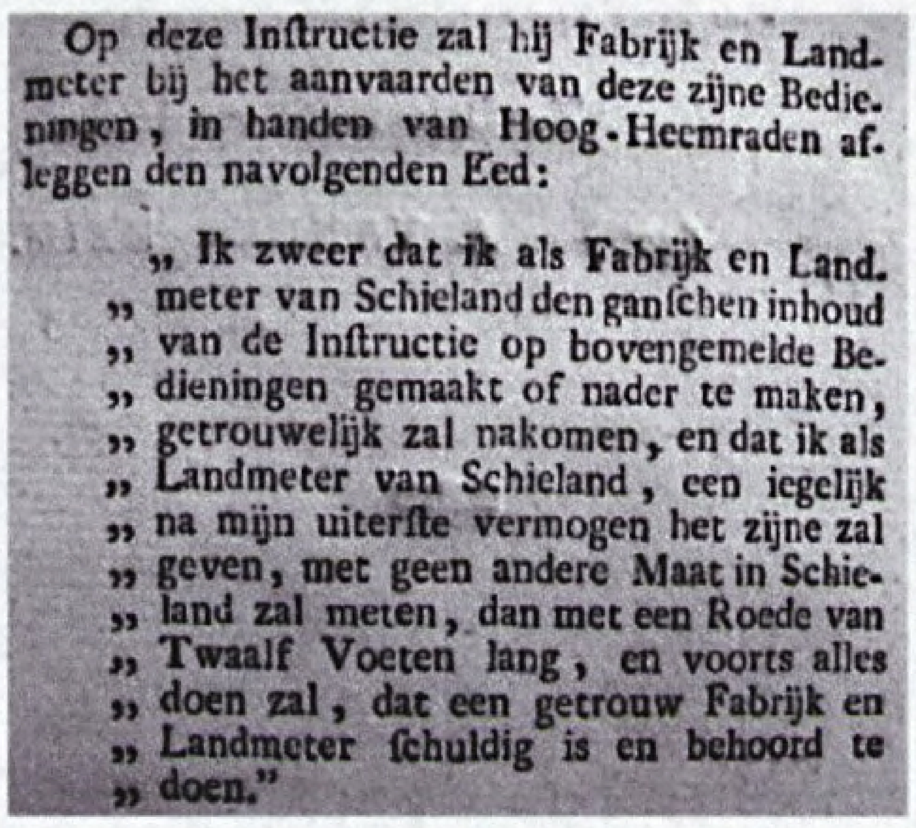
Hollandse waterschappen kenden een fabriek-landmeter als hoofd van de technische dienst. Van het hoogheemraadschap van Schieland bleven instructies voor deze functie uit 1817, 1852, 1864 en 1881 bewaard bij het schap.[1] De eerste berust ook elders in Rotterdam.[2] Op 22 maart 1817 stelden de Hoogheemraden een *Instructie voor den Fabrijk en Landmeter van Schieland* vast. Uit het uitgebreide drukwerkje van 16 pagina's wordt hier het weinige geselecteerd wat dan op de deeltaak van landmeter van dit hoofd van de technische dienst slaat.



*Afb. 1. De 'Instructie...' van 1817*

***Maateenheid***

Artikel 2 zegt over de fabriek-landmeter: *"Hij zal moeten formeren alle Kaarten en Teekeningen welke hem van wegen het Collegie zullen worden geordonneert en alle Metingen (zonder onderscheid, ten wiens behoeven) doen, met een Schielandsche roede van Twaalf voeten lang."* Aan het blijven afwijken van het metrieke stelsel werd kennelijk waarde



Op deze Instructie zal hij Fabrijk en Landmeter bij het aanvaarden van deze zijne Bedieningen, in handen van Hoog-Heemraden afleggen den navolgenden Eed:

„ Ik zweer dat ik als Fabrijk en Land-
„ meter van Schieland den ganſchen inhoud
„ van de Inſtructie op bovengemelde Be-
„ dieningen gemaakt of nader te maken,
„ getrouwelijk zal nakomen, en dat ik als
„ Landmeter van Schieland, een iegelijk
„ na mijn uiterſte vermogen het zijne zal
„ geven, met geen andere Maat in Schie-
„ land zal meten, dan met een Roede van
„ Twaalf Voeten lang, en voorts alles
„ doen zal, dat een getrouw Fabrijk en
„ Landmeter ſchuldig is en behoord te
„ doen."

*Afb. 2. Tekstfragment met de eed*

gehecht. In Artikel 50 wordt de eed beschreven, die bij aanstelling moet worden gedaan: *"Ik zweer dat ik als Fabrijk en Landmeter van Schieland (...) met geen andere Maat in Schieland zal meten, dan met een Roede van Twaalf Voeten lang."*

***Hoogtemetingen***

Artikel 17 betreft hoogtemetingen: *"Hij zal speciaal, (ten ware dit hem meerder geordonneerd wierd) om de Twee Jaren respectivelijk moeten Waterpassen de Hoogen Zeedijk, de Schie, de Rotte en de Gouwe Kadens, ten einde die volgens de Keuren op behoorlijke hoogte worden gehouden (...)"*. Volgens Artikel 31 moet hij ook jaarlijks met de landmeters van Rijn- en Delfland de gezamenlijke, buiten Schieland beoosten Gouda gelegen Wierikker- of Prinsendijk waterpassen en examineren. Ook verificatie van peilmerken hoort tot de taken, aldus Artikel 21: *"Hij zal Jaarlijks in het Voorjaar of Zomer, met adsistentie van één der bodens van het Hoog-Heemraadschap, moeten gaan examineeren de peilen van de Watermolens in Schieland staande, en waar eenige uitgevallen zijn, anderen in plaats doen*

1 Archief hhs Schieland en de Krimpenerwaard, oud-archief Schieland inv.nr 554

2 GA Rotterdam, Rotterdamse Bibliotheek nr XXVII F 1038 (intussen ook op dvd '400 jaar buren rond het Schielandshuis' van René van der Schans)

*slaan, en nauwkeurig acht geven, dat dezelven allen egaal, en op het Generaal Peil van Schieland zijn gestelt, de Peil Bouten te meten bovenkants (...)".* Het Generaal Peil van Schieland was het Rottepeil (1908: 0.603 m - NAP), dat zeker nog tot bij de dijkbewaking bij de stormvloed van 1953 als referentie werd gebruikt![3] Het peil werd volgens besluit van dijkgraaf en hoogheemraden van 1719 aangewezen door *"het ondervlak van een vierkanten ijzeren bout gesteld in de Zuid Oostelijke vleugel van de Blaauwe Brug te Rotterdam"*.[4]

***Tractement***

Eerder is al geconstateerd, dat bij waterschappen de term 'fabriek-landmeter' de taak als landmeter ging overschatten.[5] Artikel 48 nu van deze instructie uit geeft dat uniek kwantitatief aan: *"Hij zal Jaarlijks uit de Gemeenelands Rekening van Schieland, als Fabrijk, tot een tractement genieten f 800:- en als Landmeter Jaarlijks Tien Guldens (...)".* Daarnaast had hij nog 250 gulden per jaar als fabriek van de Hooge Boezemwerken. Dat is anno 1817, en dus nog voor het interdepartementaal aanbod van rijksdiensten met Kadastrale kaarten, Rivierkaarten, Waterstaatskaarten, Topografische Kaarten en het (N)AP-peilmerkennet de behoefte aan eigen landmeetkundig werk zal relativeren! (In 1875 zal zo van Schieland zelfs een kaart 'naar de kadastrale plannen' verschijnen.[6])

De vaststelling van een nieuwe instructie was niet op een toevallig moment. Jan Arent Scholten (1793-1876) werd in 1817 de nieuwe fabriek-landmeter van Schieland en zou tot 1863 verantwoordelijk zijn voor de hele waterhuishouding en de civieltechnische projecten van het hoogheemraadschap. Hij ontwierp sluizen, molens en gemalen en droeg bij aan het befaamde Rotterdamse Waterproject.[7] De inventaris van het oud-archief van Schieland bevat van hem vooral kaarten waarvoor niet zal zijn gemeten.[8]

3 Adri den Boer, Het Rottepeil, in: Geodesia 1997-10, p. 463-465
4 J.A. Scholten, Korte Schets van het Hoogheemraadschap van Schieland, hss Schieland 1832
5 Adri den Boer, Is er nog een fabriek-landmeter?, in: Geo-info 2005-4, p. 182/183
6 Oud-archief Schieland, inv.nr. 974
7 Willem van der Ham (red.), Hoge dijken diepe gronden. Land en water tussen Rotterdam en Gouda, Utrecht 2004; H.E.M. Berens, W.N. Rose 1801-1877, Rotterdam 2001 (met op p. 85 foto van Jan Arent Scholten Hzn)
8 Oud-archief Schieland inv.nrs. 971, 972 en 2721

# Varia: tuin vernield voor Topografische Dienst

"In 1861-62 werd de groote tuin helaas vernield en daarin door den toenmaligen Landsbouwmeester N.W. Rose, een gebouw gezet voor den Topografischen en Geneeskundigen Dienst, breed 16.80 M., lang 37.4 M. hoog meerdere verdiepingen, hetgeen *f* 147.576,37 heeft gekost, terwijl het laatste overgeblevene stukje tuin, gelegen achter het bijbehorend aangrenzend huis links, in 1879 werd bezet met een bergplaats voor lithografische steenen."

*Uit: C.H. Peters, Het logement der stad Rotterdam te 's-Gravenhage, in: Rotterdams Jaarboekje 1917, p. 112/113*

Sinds 1818 is het voormalig logement der stad Rotterdam aan het Plein te 's-Gravenhage in gebruik als departement van Oorlog resp. Defensie. Zonder dat gesproken wordt over het vernielen van de tuin, staan er veel bijzonderheden over de bouw/uitbreiding van het Departement van Oorlog en het Topographisch Bureau in: *Plein 4. De geschiedenis van een logement en een departement*, een uitgave van de Sectie Militaire Geschiedenis - Koninklijke Landmacht, Den Haag 1996.

# Lithografische stenen van Amstelland (1898)

*Adri den Boer*

"Het hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht bewaart een complete set van 4 lithografische stenen uit 1898 die uniek is in Nederland. Soortgelijke stenen zijn bijna allemaal verloren gegaan en daarom tegenwoordig uiterst zeldzaam. Drukkerijen bewaren bij uitzondering nog wel stenen, zoals Joh. Enschede. De stenen laten zien met hoeveel zorg in het verleden kaarten gemaakt werden die betrouwbaar moesten zijn voor het bestuur en andere betrokkenen bij het waterbeheer. Het maken van kaarten past in een lange traditie bij waterschappen, tot de komst van de waterstaatskaarten van de Topografische Dienst. In de archieven zijn daarvan nog vele voorbeelden te vinden. Een deel is tegenwoordig ook digitaal voorhanden."
Zo leidt de website www.agv.nl een tekst in over de vier in 2005 gerestaureerde stenen, thans geplaatst in de nieuwbouw van Amstel, Gooi en Vecht (AGV) aan de Spaklerweg 16 te Amsterdam. Ook het *Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis* 15 (8-2006) geeft dit zo door in haar mededelingenrubriek 'Peilingen'.

***Kanttekeningen***
Bij alle waardering voor de zorg zijn bij deze tekst toch twee kanttekeningen te maken: er zijn zelfs in Nederland gelukkig nog wel wat meer van die stenen bewaard en ook dit waterschap zette de eigen kaartproductie voort ná de komst van de Waterstaatskaart, die van 1865-1992 werd uitgegeven door Rijkswaterstaat. In 1869 was de Waterstaatskaart van heel Noord-Holland al klaar. [1] De eigen kaart van Amstelland van 1898 kan dus mede een representatief doel hebben gehad. Ook het hoogheemraadschap van Schieland liet zo bijvoorbeeld in 1928 nog een eigen kaart met familiewapens maken. [2]

Wat de uniciteit van zelfs alleen kartografische lithografische stenen betreft past ook een kanttekening. Acht van zulke stenen van kaarten van de Over-Betuwe bevinden zich in het Nederlands Steendrukmuseum te Valkenswaard. De Topografische Dienst Kadaster te Emmen koestert nog zo'n 70 tot 80 exemplaren in het archief, voornamelijk van de kaarten 1:25.000, 1:50.000 en 1:200.000. Enkele fraaie exemplaren liggen daar in de vaste expositie, waar ook de landmeetkundige instrumenten staan. (Juist in 2005 prijkte niet alleen een lithografische steen, maar ook een transportkarretje daarvoor op de Kadasterkalender.) Rijkswaterstaat AGI te Delft heeft minstens een steen van een blad van de Rivierkaart als tafelblad in een depot (de Meetkundige Dienst pronkte er ooit mee in de hal!).

***Amstelland***
Op de kaarten van 1898 staat het gebied van het hoogheemraadschap Amstelland, dat bestaan heeft van 1525 tot 1990. Dat is het deel ten westen van de Vecht binnen het huidige gebied van AGV. Daarvoor waren in opdracht van het hoogheemraadschap al kaarten van hetzelfde gebied gemaakt in 1772, 1848, 1860 en 1875, die eveneens bewaard zijn. De schaal van de kaart is 1:25.000. De oudst bekende kaart van Amstelland dateert uit de 16e eeuw. Deze stenen zijn (uiteraard) in spiegelbeeld met de hand gegraveerd door L.J.W. Meijs. Hij werkte eraan van 1893 tot 1898. Na goedkeuring van het kaartbeeld zijn ze gebruikt voor een honderdtal afdrukken op papier. Na het graveren op de stenen is een overdruk gemaakt voor een productiesteen voor afdrukken op papier en voor het aanbrengen van wijzigingen. Daarom staan aanpassingen niet altijd op de moedersteen, maar wel op de afdrukken op papier, zoals de

1 Blauw, Maili, Geschiedenis van de Waterstaatkaart van Nederland 1865-1992, Utrecht 2003

2 Hameleers, M., 'Recente oude kaarten' van het hoogheemraadschap van Schieland, in: Caert-Thresoor 1985-2

legenda en enkele details. Een deel van de afdrukken is verspreid over relaties bij het waterbeheer of in het archief achtergebleven. De kaarten werden gebruikt door het bestuur voor het beheer van en het toezicht op de waterhuishouding. In totaal betaalde het bestuur 1460 gulden. Archivaris Jan Blom kan nog een aanvulling geven over het gebruik van de kaart alsmede een foto van een etui waarin de kaart opgevouwen werd bewaard. Zijn toelichting: "Elk kaartblad werd in 16 delen geknipt en op linnen geplakt. De 4 bladen werden opgevouwen in een etui opgeborgen. Dit etui werd als zakatlas meegenomen bij inspecties. Het etui op de foto is een recente schenking van de kleinzoon van een voormalig opzichter, die aantekeningen maakte op de kaart. Deze was in functie tot ca 1964. In 1899 werden 19 soortgelijke zakatlassen gemaakt voor het hoogheemraadschap."

*Afb. 1. De vier stenen van Amstelland, 1898 (foto's AGV)*

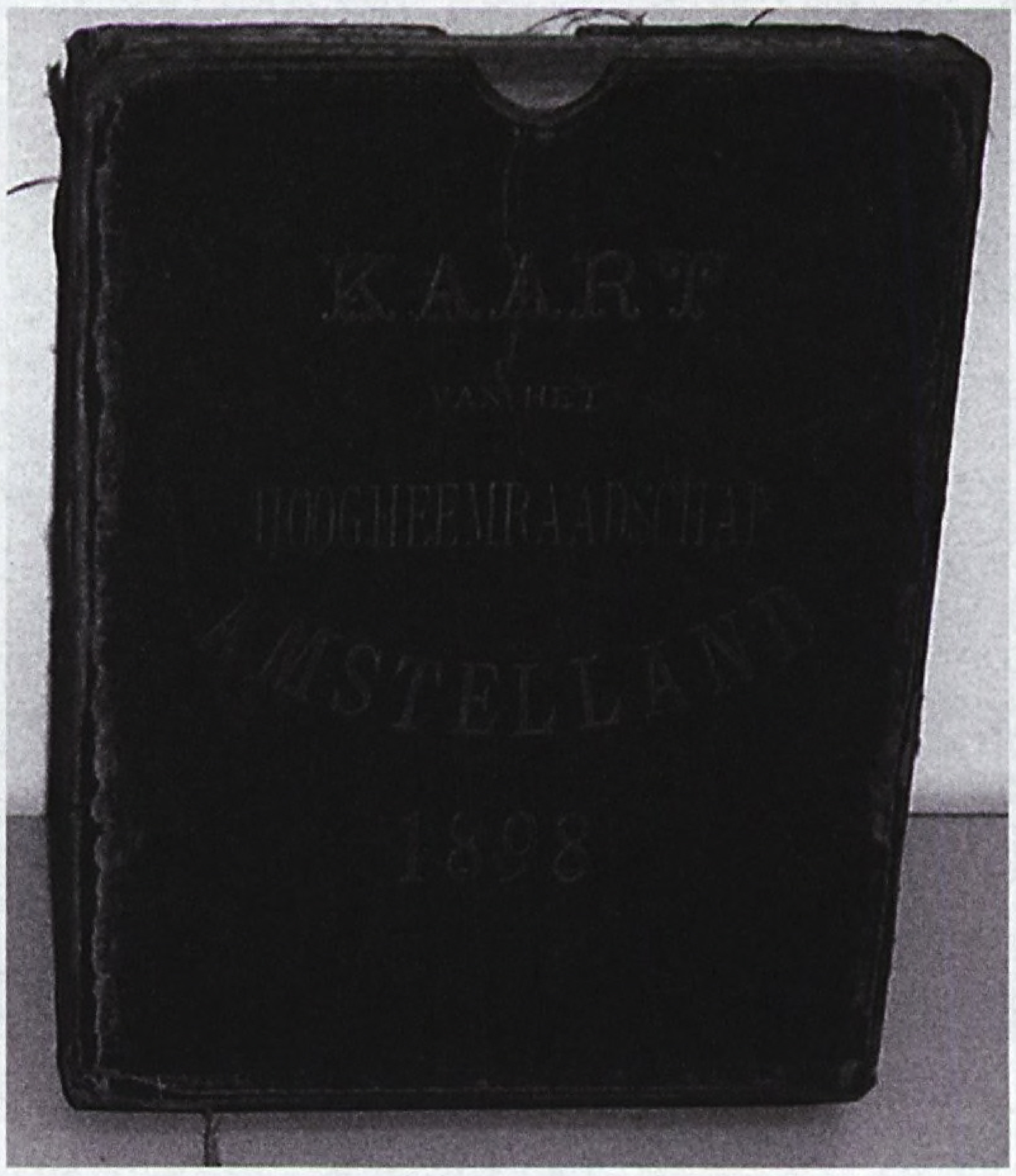
*Afb. 2. Eén van de vier kaartbladen van Amstelland, 1898*

***Restauratie***

De 'moederstenen' zijn in 2005 gerestaureerd, omdat ze na ruim 100 jaar behoorlijk waren vervuild en aangetast. De stenen bestaan uit kalk- en leisteen en wegen elk ca 90 kilo. Omdat de meest optimale bewaarcondities niet altijd bekend waren werden ze lange tijd in een te koude en droge kelder gelegd, waardoor de stenen brosser en kwetsbaar waren geworden. Decennialang was ter bescherming tegen beschadiging papier (zuurhoudend) op de stenen geplakt met Arabische gom, waardoor de kwaliteit van de stenen verminderde en kleurverschillen zijn ontstaan op plaatsen waar het papier niet goed op stenen hechtte. Na restauratie door het Nederlands Steendrukmuseum in Valkenswaard zijn de stenen in een goede conditie gebracht om verder verval te voorkomen en om deze aan belangstellenden te laten zien. De website www.steendrukmuseum.nl hierover: "De stenen zijn 2 maanden bij het museum geweest om gerestaureerd te worden door de technische dienst onder leiding van de heer F. Homan. Na een korte periode van acclimatiseren zijn de stenen in een waterbed gelegd om zo de resten papier en andere vuiligheden af te weken. Vervolgens kon het restaureren beginnen. Het recept om dit te doen is een geheim van de meesterdrukker. U kunt begrijpen dat het per steen verschilt en dat het werk veel concentratie met zich meebrengt."

Op de kaart zijn veel details zichtbaar die inmiddels veranderd zijn. De legenda geeft aan dat oude gebiedsgrenzen waren aangegeven en waterstaatkundige werken, zoals (stoom)-gemalen, bruggen, sluizen, polderpeilen, gebouwen en water- en landwegen en topografische namen. Het heraldisch wapen van het hoogheemraadschap was destijds samengesteld uit de wapens van de districten, genoemd naar gemeenten, die deel uitmaakten van het werkgebied: Ouder-Amstel, Diemen, Mijdrecht, Uithoorn en Baambrugge.

Voor 1874 stond het wapen van Amsterdam er ook bij toen het ook deel uitmaakte van Amstelland. De stenen hebben een plaats gekregen in de nieuwbouw op de 10e verdieping en overwogen wordt om deze te verplaatsen naar de hal bij de receptie. Daar kunnen medewerkers en bezoekers met eigen ogen zien welke veranderingen hebben plaatsgevonden in het werkgebied èn in cartografische uitgavetechnieken.




*Afb. 3. Etui voor gevouwen kaart*

# Historisch nieuws: VOC-kaarten boven water

*Adri den Boer*

Driehonderd jaar lang lagen dertig 17e eeuwse zeekaarten opgeborgen in de bibliotheek van het Corpus Christi College in Oxford. Vrijwel niemand wist van hun bestaan af. Kortgeleden kwamen de eenentwintig VOC-kaarten en negen Engelse kaarten boven water. Met 2,4 miljoen euro deed het Maritiem Museum Rotterdam de grootste maritieme museale aankoop ooit. De kaarten zijn van onschatbare cultuurhistorische waarde. De aanwinst betreft zogenaamde manuscriptkaarten, waarvan veertien op perkament en zestien op papier. Van de papieren kaarten zijn er zeven gemaakt door Nederlandse cartografen, de overige negen zijn van Engelse makelij. De perkamenten kaarten zijn het meest bijzonder: acht kaarten zijn getekend door de meestercartograaf van de Verenigde Oost-Indische Compagnie, Joan Blaeu. Ter wereld zijn er zesendertig kaarten op perkament van zijn hand bewaard gebleven, dus in één klap bezit het Maritiem Museum nu een kwart van dit unieke erfgoed. De kaarten uit de 17e eeuw vertellen over de Nederlandse expansie in Indonesië, China, India en Sri Lanka. De collectie verkeert in zeer goede staat. De kleuren en details zijn wonderlijk goed bewaard gebleven; handelsnederzettingen zijn getekend, Hollandse vlaggen wapperen, saillante aantekeningen en naamsaanduidingen zijn goed leesbaar. Hoe deze VOC-kaarten, destijds beschouwd als topgeheim, in Engeland terecht zijn gekomen, is niet bekend. Het enige wat we op dit moment zeker weten, is dat ze vanaf 1715 in Oxford werden bewaard en in de vergetelheid raakten. Alle dertig kaarten worden tot en met 9 september 2007 getoond. De mogelijkheid om de *'Schat van Corpus Christi'* in zijn geheel te bewonderen, is eenmalig. Om aan te geven hoe bijzonder en waardevol deze nationale topstukken zijn, is voor hen een echte 'schatkamer' ingericht.

*Perkamenten kaart van de hand van Joan Blaeu I, gedateerd 1664. Deze kaart toont de Straat Sunda, een belangrijke doorgang van de handelsroute tussen Java en Sumatra. Saillant detail is het eilandje 'Dwaers op de wegh', waar omheen gezeild moest worden (foto Maritiem Museum).*

# Historisch nieuws: “400 jaar buren rond het Schielandshuis”

*Adri den Boer*

In januari 2007 vond in niets minder dan de Robecotoren (97 m hoog, 1992) aan de Rotterdamse Coolsingel de opening plaats van het digitale museum ‘400 jaar buren rond het Schielandshuis’, ingericht door René van der Schans, ‘landmeter en amateur-historicus’. De dvd en het begeleidend boekje (52 p.) zijn te koop voor maar € 4,90 in het Schielandshuis van het Historisch Museum Rotterdam aan de Korte Hoogstraat. Zuidelijke buur Robeco bood dat museum 500 (van de 1000) exemplaren aan bij de twintigste verjaardag van de heropening van het museum in 1986. Naar aanleiding van de presentatie prijkten in de hal van Robeco tot en met 18 februari kaarten, foto’s en zelfs een maquette van Rotterdam rond 1700. Tot dezelfde datum was in een zaal van het Schielandshuis een digitale presentatie te zien.

***Opening***

Op de drukbezochte vrijdagmiddag 19 januari 2007 bleek uit de toespraak van directievoorzitter George Müller van de Robecogroep al dat deze ook inhoudelijk van de temporele vastgoedinformatie van Van der Schans kennis had genomen. Hij wist dat een ‘gemeen secreet’ geen pleonasme was, maar een publieke plee, die enkele eeuwen eerder prijkte op de kantoor-

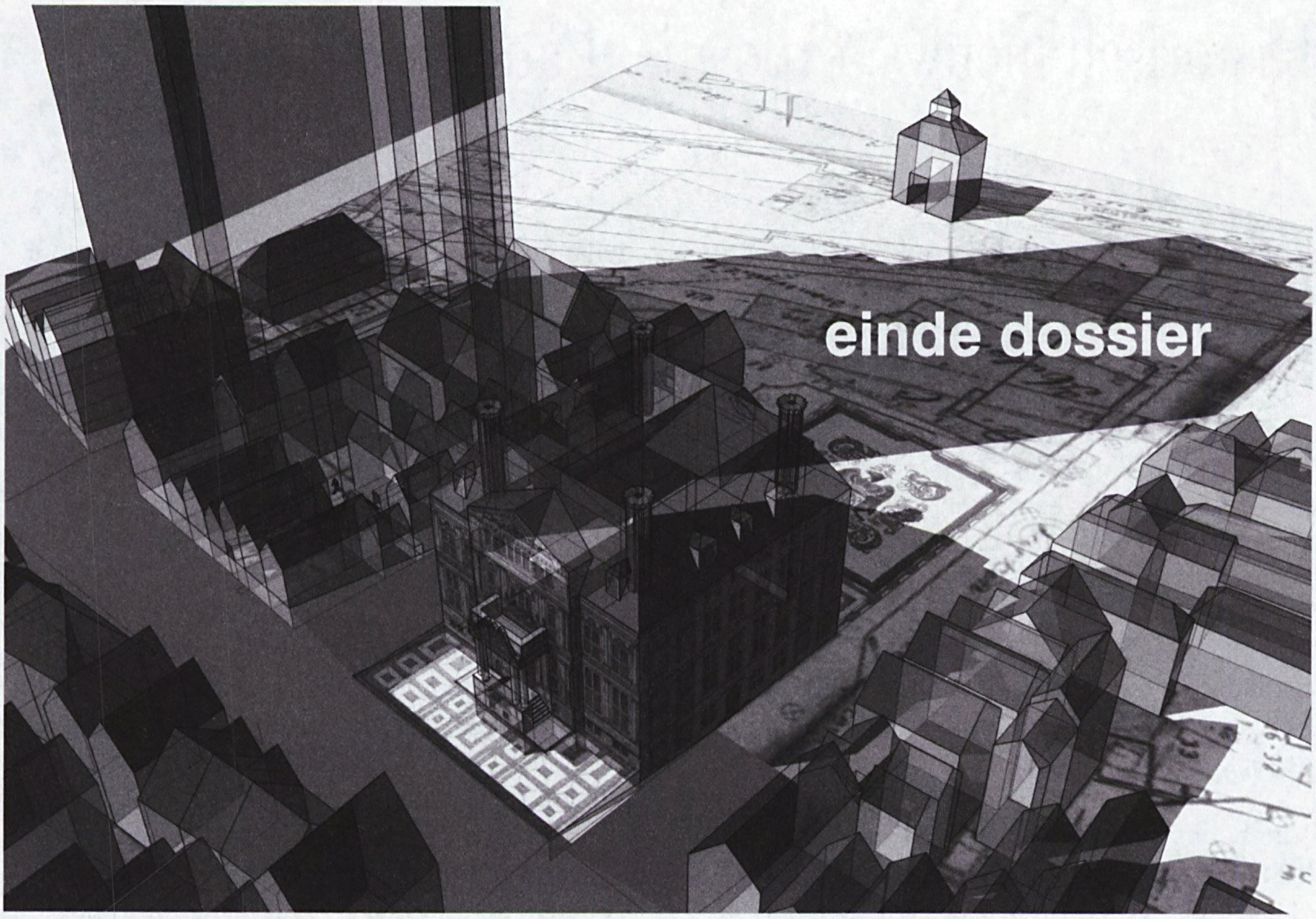
*Afb. 1. Museumdirecteur Hans Walgenbach onderscheidt René van der Schans met de museumspeld.*

locatie van nu *"één van de belangrijkste internationale vermogensbeheerders"*. Hij zag dit als een illustratie van de onvoorspelbaarheid van geschiedenis. *"Zelden hebben we iets met zoveel plezier gesponsord"*, zo bekende hij tot slot. Museumdirecteur Hans Walgenbach – dus die van het enige 17[de] eeuwse pand in het centrum van Rotterdam – prees Van der Schans om de vasthoudendheid bij het minutieuze onderzoek naar de buren (*"U was van beroep landmeter en wilde nagaan hoe dit stadsgebied zich ontwikkelde en dat toegankelijk maken voor een breed publiek."*). Naast dank was er voor de onderzoeker en auteur niet alleen een boek, maar kreeg hij ook de museumspeld uitgereikt. René van der Schans zelf toonde zijn in eigen beheer uitgegeven boekje met dvd (waarop ook weer dat boekje in pdf en aanklikbaar). Ook memoreerde hij dat het een uitbreiding is van de 'Passage-cd', die in oktober 2004 werd uitgebracht bij de 125[e] verjaardag van de opening van de in 1940 verdwenen Passage. Bescheiden signaleerde hij ook dat het maar om een gebied van drie hectare gaat... Onder meer las Van der Schans vanaf een presentatie van de dvd in die filmzaal van Robeco het gedicht De Landmeter van Rutger Kopland nog voor!

***Boekje en dvd***

Het virtuele museum kent een hal met goede keuzemogelijkheden voor de bezoeker.
Wel 200 eenheden (dossiers) zijn verdeeld over zalen en die weer over afdelingen. Zeer veel bronmateriaal wordt zodoende ruim verspreid. Alles hier noemen kan niet, maar wel de afdelingen Kaartenkamer met ook een 3D-model en de afdeling Fundamenten met

*Afb. 2. Applaus bij aanbieding van '400 jaar buren...' door directievoorzitter George Müller van de Robecogroep aan museumdirecteur Hans Walgenbach*




*Afb. 3. "Einde dossier" zoals dat ook op 200 plaatsen op de dvd is te zien*

kadastrale dossiers en een dossier over de aanschaf van een waterpasinstrument in 1861 door de Inspectie voor het Bouwen. De afdeling Bibliotheek bevat een dossier met de volledig gescande gedrukte *Instructie voor den Fabrijk en Landmeter van Schieland* van 1817. Wat te zeggen van een heuse rommelzolder? Op de laatste staan bijvoorbeeld de 104 sheets van de lezing 'Waar landmeetkunde en kartografie (in eendracht) samenkomen', gehouden op het laatste Geodesiacongres in 2003. Uit de Eregalerij blijkt dat het werk is opgedragen aan de nagedachtenis van landmeter Cornelis Joannes Elemans (1805-1891), die ruim 30 jaar lang de ontelbare veranderingen in kaart bracht. Van hem is in de afdeling Mensen ook een heel dossier te vinden. Van 'Pim' niet, terwijl bij de buren rond het Schielandshuis anno 2007 velen wel aan hem denken. Tegenover het museum staat immers op een enorme zuil het borstbeeld van prof.dr. W.J.P. Fortuyn (1948-2002), onthuld op 6 mei 2003. Dit kunstwerk van Corry Ammerlaan-van Niekerk als 'buur' kon ik zo gauw niet vinden, maar blijkt toch als foto present te zijn. Pagina 130 van het dossier Gerzon: *"De overkant op 1 juni 2005 gefotografeerd: een borstbeeld van Pim Fortuyn waar ooit Gerzon stond."*

Van René van der Schans verschenen gedurende het wordingsproces van '400 jaar buren…':

- Koopgoot in kaart: een plan voor een temporeel GIS, in: *De Hollandse Cirkel* 2003-2, p. 53 e.v.
- Koopgoot in kaart: kwartiermakers gezocht!, in: *Geodesia* 2003-3, p. 124 e.v.
- Een hectare stadsgeschiedenis rond de Passage in Rotterdam, in: *Geo-info* 2004-5, p. 198/199
- Geodetische archeologie onder Robeco en Fortis, in: *De Hollandse Cirkel* 2005-2, p. 41 e.v.
- Waar het gebeurde: de plek van de geschiedenis, in: *Geo-info* 2005-5, p. 238 e.v.

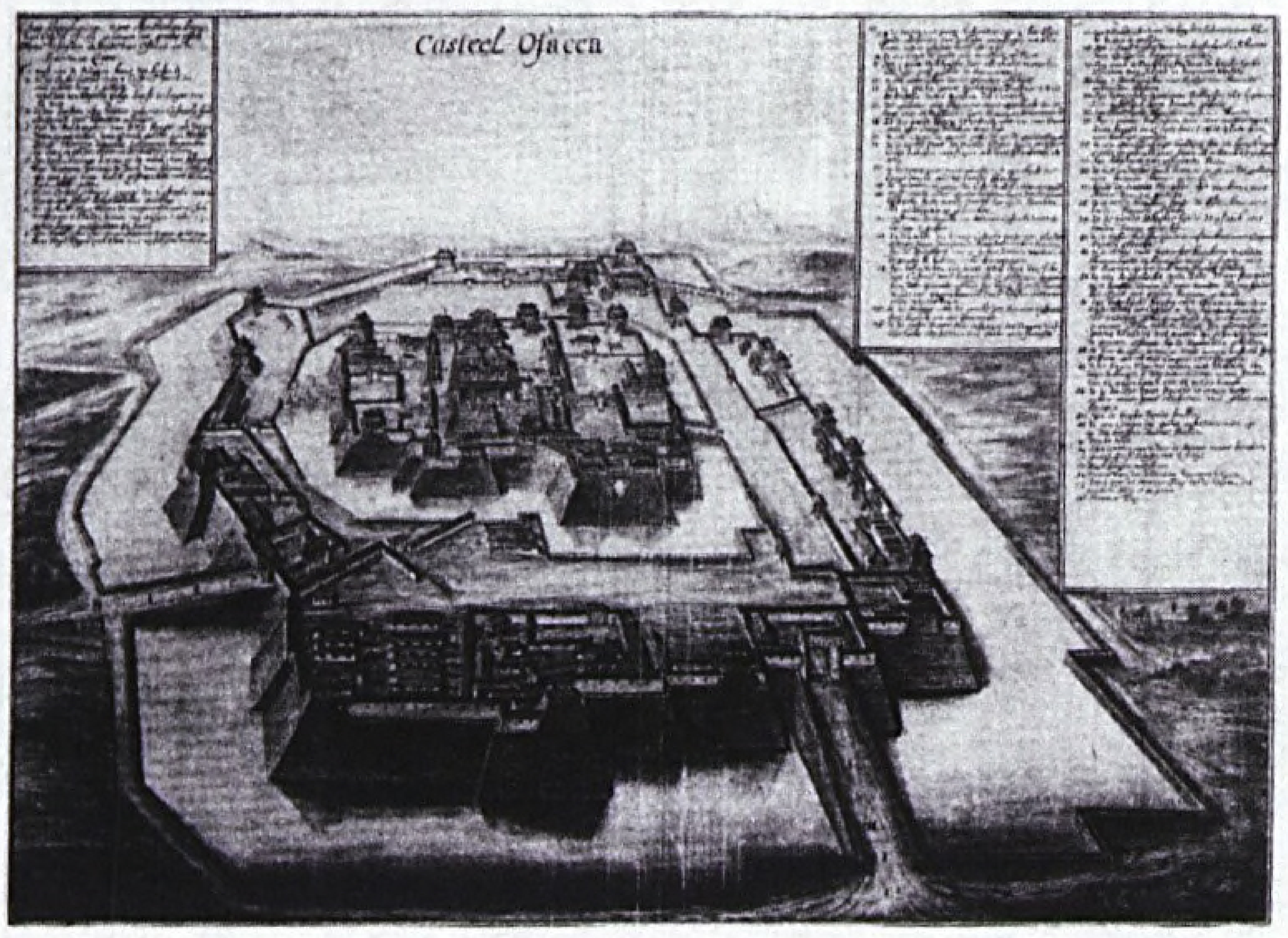
# Historisch nieuws: expositie 'Land in Zicht'

*H.C. Pouls*

In de Kunsthal Rotterdam is van 27 januari t/m 15 april 2007 een tentoonstelling te zien, gewijd aan het werk van de cartograaf Johannes Vingboons (1616/17-1670). Deze tentoonstelling is in samenwerking met het Nationaal Archief tot stand gekomen.
Dit werk van Vingboons bestaat voornamelijk uit aquarellen van zeekaarten, landkaarten, plattegronden en vooral uit stadsgezichten en kustprofielen van plaatsen binnen het octrooigebied van onze grote handelscompagnieën, de VOC en WIC. Veel van deze aquarellen zijn nooit eerder tentoongesteld en mede door de kwetsbaarheid is het niet te verwachten dat dit in de toekomst weer eens het geval zal zijn.

Vingboons heeft zijn aquarellen gemaakt op basis van tekeningen, schetsen en schilderingen van schippers, stuurlieden en handelslieden, en verder gebruikte hij illustraties in reisverslagen. Hij schilderde de hele wereld, maar heeft zelf hoogstwaarschijnlijk Amsterdam nooit verlaten! In het Nationaal Archief bevindt zich een groot aantal kaarten, bekend als de Vingboons-atlas. Daarvan zijn 61 kaarten op de tentoonstelling te zien.
Omstreeks 1667 bestelde prins Cosimo III de Medici 67 kaarten voor zijn bibliotheek in Florence. Later hebben deze kaarten aan de muren van de Villa Medicea di Castello gehangen, waar ze aan te veel licht waren blootgesteld. Daardoor zijn deze kaarten sterk vergeeld en verkleurd. Van deze collectie zijn dertien kaarten en twee tekeningen van Hottentotten (iets zeldzaams in het oeuvre van Vingboons) naar Rotterdam gekomen.
Bijzonder is verder hierbij de enige bewaard gebleven plattegrond uit de Nederlandse tijd van Nieuw Amsterdam, het latere New York.
De mooiste kaarten heeft Vingboons gemaakt voor koningin Cristina van Zweden. Dit is de grootste verzameling van Vingboonskaarten, 130 stuks, gebundeld in drie delen. Christina verhuisde later naar Rome en na haar overlijden kwamen deze drie atlassen in het Vaticaan terecht. Het is voor het eerst sedert 1689 dat deze atlassen de bibliotheek van het Vaticaan hebben verlaten! Een leuk initiatief van de samenstellers van deze tentoonstelling is dat tien fotografen opdracht hebben gekregen een foto te maken van een plaats die ook door Vingboons was geaquarelleerd. Zoals te verwachten is zijn hierbij opmerkelijke overeenkomsten en grote verschillen te constateren. Het silhouet van de Tafelberg bij Kaapstad is niet veranderd, maar het verschil tussen Nieuw Amsterdam en New York is enorm. Persoonlijk vond ik de overeenkomst van de aquarel van Vingboons van het kasteel van Osaka in Japan met de hedendaagse foto het meest frappant.
Bijzonder interessant zijn verder vier kaarten van het Nederlands Scheepvaartmuseum in Amsterdam die samen de hele toenmalig bekende wereld tonen. Het zijn de enige kaarten van Vingboons op perkament. Opmerkelijk zijn de fijne decoraties en versieringen, zoals galeien, exotische vaartuigen, putti en allegorische voorstellingen van de elementen en de jaargetijden, iets ongebruikelijks in het werk van Vingboons.

Bij deze tentoonstelling is met dezelfde titel een boeiende en prettig leesbare publicatie van Martine Gosselink verschenen bij Waanders Uitgevers, Zwolle. ISBN 13:978 90 400 8292 4.



*Afb. 1. Kasteel van Osaka*

In enige ruim geïllustreerde hoofdstukken wordt aandacht besteed aan de familie Vingboons en het familieatelier, de 'geheime' kaarten van de VOC en de Vingboons-atlassen. Bijzonder interessant is het hoofdstuk "Hoe Vingboons te werk ging". Alle kaarten die op de tentoonstelling te zien zijn worden daarna afgebeeld en besproken; een hele bladzijde per kaart. Deze zijn meestal op iets meer dan een derde van de ware grootte weergegeven, van een tiental kaarten is een deel op ware grootte te zien en dit alles in perfecte kleuren. Ten slotte is er een oeuvrelijst samengesteld met 255 nummers en vanzelfsprekend is er ook een literatuurlijst. Een klein minpuntje is dat er in het boek weinig aandacht is besteed aan de vier NSMA-kaarten. Ook de kleurenfoto's van de kaarten zijn minder scherp, jammer. Meer informatie over deze kaarten kan men vinden in het artikel van W.F.J. Mörzel Bruyns, getiteld "Vier kaarten de gehele wereld omvattend" in Caert-Thresoor 1993, nr.4, p. 73-80.

In 1981 verscheen bij uitgeverij Fibula - Van Dishoeck te Haarlem een facsimile-uitgave met 107 kaarten van de Vingboons-atlas uit wat toen nog het Algemeen Rijksarchief genoemd werd. Hierbij was een 'ten geleide' van J. van Bracht, daarin was ook een beschrijving van de kaarten opgenomen, maar die vermeldde alleen nummer, titel, schaal en formaat, verdere informatie ontbrak.

Met deze publicatie van Gosselink heeft de bezitter van deze facsimile-uitgave een mooie aanvulling en een toelichting op 61 kaarten. Het zal duidelijk zijn: dit is een unieke tentoonstelling, die iedereen die geïnteresseerd is in oude kaarten en/of de geschiedenis van de VOC en WIC moet gaan zien. Van harte aanbevolen!

# Caert-Thresoor 2006-4 (nr 100)

Uitgave 2006-3 van het tijdschrift Caert-Thresoor bevat onder meer de volgende artikelen:

- 'Ducatus Brabantiae uit de plomp opgedoken? Enkele notities bij de ontdekking van een onbekende variant van de kaart van Brabant door Jacob van Deventer' door Mathieu Franssen
- 'Het Scheldeland door Jacob van Deventer' door Wouter Bracke
- 'Ongepubliceerd materiaal uit het Mechelse Stadsarchief betreffende Jacob van Deventer' door François van der Jeught en Paul de Win
- 'De kaart van Vlaanderen van Gerard Mercator en Jacob van Deventer' door Eric Leenders
- 'Welke steden karteerde Van Deventer voor Filips II in diens 'landen van herwerts overe'?' door Peter van der Krogt
- 'Een klooster, twee plattegronden. Wie heeft er gelijk? Het klooster Koningsveld bij Delft op Van Deventers plattegrond en op een geschilderde plattegrond van Delft' door Ivonne Lempke
- 'Een onbekende gravure van de Antwerpse versterkingen in 1584 onlangs aan het licht gekomen' door Piet Lombaerde

Tot 2007 werd het tijdschrift uitgegeven door de redactie. Nu is een stichting opgericht met een eigen bestuur en als doel de verspreiding van de kennis van de historische cartografie. De naam van deze stichting is Barent Langenesstichting, genoemd naar de drukker van Caert-Thresoor uit 1598. De stichting Ondersteuning Caert-Thresoor houdt hiermee op te bestaan. Peter van der Krogt neemt afscheid van de redactie en meldt dat de nieuwe stichting "een goede plaats is om oud-redactievoorzitters te parkeren".

Informatie: www.maphist.nl/ct.

# Reactie en weerwoord op 'Het meten van getijden...'

## *Reactie van Joh.G. Ferwerda, hydrograaf en nautisch cartograaf*

***Inhoud en titel***
In De Hollandse Cirkel 2006-3 verscheen:
J.M. Mohrmann, *Het meten van getijden voor de Nederlandse kust en in Nederlands-Indië in de 19de eeuw.*
De titel van dit verhaal belooft een min of meer praktisch/technisch relaas over het uitvoeren van metingen in genoemde gebieden te zijn.
Het artikel opent met een hoofdstuk dat het een en ander zegt over de staat van de zeekaartering in de betreffende periode. Vervolgens somt het artikel in feite een aantal wetenschappers op die zich in de loop der tijd hebben beziggehouden met theoretische, wetenschappelijke en/of wiskundige beschouwingen over getijbeweging, en de analyse daarvan.
Nergens in het artikel wordt daadwerkelijk beschreven op welke wijze de getijmetingen werden uitgevoerd (of het moest zijn de uitvinding van de automatische peilschaal voor Sheerness, 1832).
In die zin dekt de titel niet de lading. Gezien de inhoud zou een andere titel duidelijker zijn, bijvoorbeeld iets als: *"Onderzoek naar het mechanisme van de getijbeweging wereldwijd"*. Met deze titel verwacht de ('wat directer op de wereld georiënteerde') lezer minder de praktische informatie, die ik onder de huidige titel duidelijk miste:

- *Wat wordt er gemeten?* (vertikaal getij, horizontaal getij, zeestromen?)
- *Met welk doel wordt er (in eerste instantie) gemeten?* Mijns inziens was dat in de eerste plaats ten behoeve van de hydrografische opnemingen, waarbij 'het getij' als een soort bijproduct automatisch mee kwam (het meten en registreren van de hoogte van het getij ten behoeve van de correctie van de dieptemetingen).
  Los daarvan werden er in zeehavens veelal vaste peilschalen opgesteld, die echt langdurige (jarenlange) getijseries konden meten.
- *Op welke wijze wordt er gemeten?* Van oudsher kon dat met zeer eenvoudige middelen, bijvoorbeeld een (verplaatsbare) houten peilschaal, vertikaal gefixeerd ten opzichte van een bekend punt/vlak, die door een waarnemer langdurig periodiek wordt afgelezen. Een automaat is wel makkelijk, maar tot ver in de 20e eeuw was het simpel aflezen van een peilschaal nog dagelijks gebruik.

In dit verband speelt dan ook steeds de vraag hoe lang de waarnemingsreeksen moesten zijn. Dat soort instructies werd hoogstwaarschijnlijk verstrekt in de door Mohrmann aangehaalde leerboeken van de marineofficieren.

***Nauwkeurigheid plaatsbepaling***
Ook als de titel van het verhaal anders zou luiden vallen me nog wel een paar dingen op. Zo wordt er door het hele verhaal regelmatig nadrukkelijk gesproken over trigonometrische zeekaarten en wordt voortdurend gewezen op het grote belang van het koppelen van de getijmetingen 'aan het wereldwijde triangulatiesysteem'. Los van de vraag of alle zeekaarten wel zo netjes aansloten als wordt gesuggereerd (tot op de dag van vandaag bestaan er aansluitproblemen tussen zeekaarten!) ontgaat mij het grote belang van die plaatsbepalingsnauwkeurigheid als het gaat om de getijmetingen. Of een zeekaart nu wel of niet 'trigonometrisch' tot stand gekomen is, en of de absolute positie nu wel of niet enkele mijlen fout is, doet weinig toe of af aan de verrichte getijmetingen ter plaatse.

***Betekenis bepaling Havengetal/Cotidal lijnen***
Op p. 69 (Het meten van getijden) lijkt - onterecht - het belangrijkste doel te zijn: het berekenen van het havengetal. Voor velen is dat een zeer vaag begrip, waarvan het praktisch nut niet duidelijk zal zijn. De waarde van het havengetal is dat hiermee (zonder getijtafel) betrekkelijk gemakkelijk het moment van hoogwater is te berekenen of te interpoleren.

Dat geldt overigens in het bijzonder bij een dubbeldaags getij; is het getij enkeldaags of gemengd (zoals in voormalige Nederlands-Indië), dan is de zaak gecompliceerder. De zogenaamde Cotidal lijnen zijn een grafische voorstelling van de havengetallen in een gebied. (Zie verder de toelichting Syzygy.)

***Eén meetbasis***

Mohrmann meldt: *"Het wereldwijde triangulatiesysteem werd hierdoor niet alleen de meetbasis voor de getijdenmetingen en oceaanstromen, maar ook voor aardmagnetischveldmetingen, geologie, oceanografie en vele wereldomvattende metingen"*.

Dat suggereert dat getijmetingen (waarbij ik voornamelijk aan het vertikale getij denk) op enige wijze werden 'opgehangen' aan de triangulatie. Ja, qua locatie zaten ze daar min of meer aan vast, maar qua hoogteligging was dat toch zeker niet het geval. Pas heden ten dage, met de komst van satelliet-hoogtemeting, worden pogingen ondernomen om getijhoogten wereldwijd te koppelen aan één hoogtereferentie (de geoïde). In de afgelopen decennia of zelfs eeuwen bestonden er aanmerkelijke verschillen tussen referentievlakken van buurlanden. De op pagina 74 genoemde Conclusie 1 (*"De meetbasis voor de 19e eeuwse getijdenmetingen was het wereldwijde, door astronomen, geodeten en hydrografen ontwikkelde triangulatienetwerk."*) vind ik hierdoor nogal misleidend.

***Wereldwijd netwerk***

Overigens verbaast mij de uitdrukking *"wereldwijd triangulatienetwerk"* waarop zeekaarten (en topografische en kadastrale kaarten) veelal zouden zijn gebaseerd. Vermoedelijk wordt erop gedoeld dat alle betrokken landen/eilanden 'vastgepind' werden door astronomisch bepaalde geografische posities, die dan herleid zouden kunnen worden naar eenzelfde netwerk van parallellen en meridianen op eenzelfde ellipsoïde. (Maar noemen we dat een triangulatienetwerk??) Bessel publiceerde 'zijn' ellipsoïde in 1841. Maar ook anderen kwamen met 'hun' vorm van de aarde, zoals Airy (Groot Brittannië) in 1858 en Clarke (USA) in 1866. Er is/was dus niet automatisch sprake van "het wereldwijde triangulatienetwerk". Sindsdien zijn er tientallen andere ellipsoïden gedefinieerd, met elk zijn eigen gebruikers en dientengevolge grote positieverschillen tussen kaarten. Juist nu, met de introductie van wereldwijde navigatiesystemen (zoals GPS), komen zulke verschillen keihard aan het licht en leveren problemen en vraagtekens op bij de kaartgebruikers.

***Tenslotte enige toelichting op twee technische details***

Syzygy. De definitie van syzygy (syzygie) is: (Overzicht der Getijleer, 1949) *"een term, welke gebruikt wordt als twee hemellichamen in conjunctie of oppositie zijn, meer in het bijzonder van de maan t.o.v. de zon. De syzygiën van de maan zijn nieuwe en volle maan"*. In beide gevallen wordt een springtij gegenereerd, en dus niet een springtij of een doodtij, zoals de heer Mohrmann schrijft. Verder wordt op p. 70 gesteld: *"In het Nederlands noemen zeevarenden het gemiddelde van de syzygy-punten het "havengetal", de Engelsen "Establishment of the port" en de Fransen kortweg "zyzygy"*. Deze zin is wat 'kort door de bocht'. Want wat zijn "zyzygy-punten"?

(Gemiddeld - of verbeterd -) havengetal is het (gemiddeld) tijdsverloop tussen maansbovendoorgang en het eerstvolgende hoogwater op de dag van springtij. Overigens gebruiken de Fransen hiervoor (ook?) "Établissement du port" (IHO-publicatie S-32).

Amphidromische punten (p. 70). Deze punten bestaan inderdaad. In theorie zal mogelijk op zulke punten het getij-verval nul zijn; in de praktijk is de plaats van zulke punten wisselend, niet scherp afgebakend, zodat er in het gebied een soort restgetij zal bestaan. *(NB. de amphidromie in afb. 5 staat zo'n 20 mijl zuidelijker getekend dan die voorkomt op de Cotidal kaart 5059 van de North Sea Hydrographic Commission uit 1995!)* Dat cotidal lijnen *"vanuit de amphidromische punten ontspringen"* is een onzuivere bewoording; dat is slechts schijnbaar zo op de kaart. In werkelijkheid is het ontstaan van de amphidromie het gevolg van interferentie van getijgolven en de cotidal lijnen komen erin samen.

***Weerwoord van Mohrmann op de reactie van Ferwerda***

De opzet van mijn artikel over getijden was aan te tonen hoe door primaire Franse, Britse en Nederlandse bronnen naast elkaar te zetten te zien is dat hydrografen al rond 1845 handig gebruik maakten van het snel groeiende wereldwijde triangulatienet om de samenhang en systematiek van de watergetijden te ontrafelen.

Indien Ferwerda een voor en door wetenschappers geschreven handleiding over dit onderwerp zoekt kan ik hem David Edgar Cartwright, *Tides, a scientific history*, Cambridge 2001, aanbevelen.

Voor alle duidelijkheid: ik pretendeer niet Cartwright te kunnen verbeteren, wel om er in mijn ogen een belangrijk facet aan toe te kunnen voegen. Met dit belangrijke facet doel ik op de nationale triangulatiemetingen die internationaal, op het hoogste wetenschappelijk niveau, gekoppeld werden tot een wereldwijd net.

Om de discussie over het onderwerp getijden zuiver te houden noem ik voor het gemak als uitgangspunt alvast een groot aantal primaire bronnen:

1. Rond 1845 waren al zo'n 30 marineofficieren/hydrografen werkzaam om Nederlands-Indië in kaart te brengen. Zij publiceerden trigonometrische kaarten, zeemansgidsen en analyses van getijdenmetingen. Koploper in deze periode was wel de hydrograaf P. baron Melvill van Carnbee (1816-1856) met meer dan honderd publicaties in binnen- en buitenlandse vakbladen.
2. Alle hydrografische werkzaamheden werden vanuit de *Staatsbegroting* opgedragen, gefinancierd en van een prioriteit voorzien. Hierdoor zijn rapportages, analyses en bevindingen van hydrografen aan hun opdrachtgever, de minister van Marine, jaar na jaar alom in overheidspublicaties terug te vinden.
3. De voor de zeevaart belangrijke Nederlandse hydrografische publicaties werden middels een *Bericht aan Zeevarenden* (BAZ), ondertekend door de Minister van Marine, in de Staatscourant bekend gesteld en door buitenlandse vakbladen overgenomen. Met name in *Nautical Magazine* en in *Mélanges Hydrographiques* is te lezen hoe Nederlandse trigonometrische kaarten integraal werden overgenomen door de British Admiralty (BA-kaarten en -publicaties) en door het Dépôt des Cartes et des Plans de la Marine van de Franse hydrografische dienst.

Ferwerda is natuurlijk vrij het volledig met mij oneens te zijn. Graag wil ik hem uitdagen zijn reactie in het vervolg op primaire bronnen te baseren en daarbij de fantasie niet de vrije teugels te geven (daar zijn andere tijdschriften voor).

*(Discussie in dit blad gesloten, redactie De Hollandse Cirkel)*

# Randfiguren (1)

De kaart *Prima Pars Brabantiae... Lovanium,* van J. en G. Blaeu komt voor in het derde deel van de Atlas Maior (1664) en bevat in de linkerbenedenhoek een interessant tafereeltje met randfiguren. H.A.M. van der Heijden, Randfiguren in de cartografie, Weesp 1996, geeft hierbij als tekst: *"een volboezemige, vrouwelijke leerling-landmeter, die les krijgt van haar opvallend toegewijde meester".*

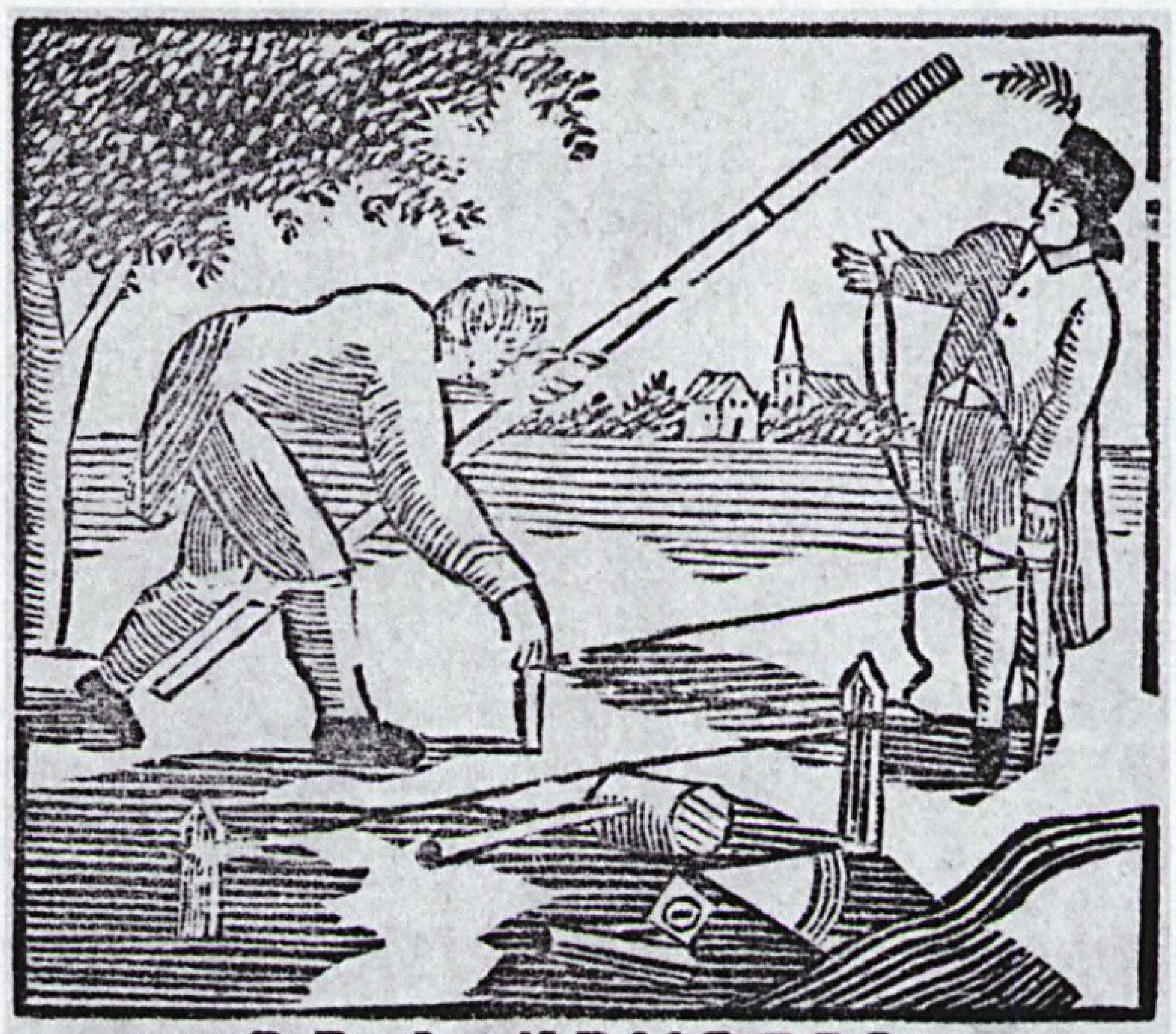
# Varia: kinderprent van landmeter

Stadsarchief en Athenaeumbibliotheek Deventer heeft een omvangrijke collectie kinderboeken en 175 historische volks- en kinderprenten uit de 17ᵉ tot en met de 19ᵉ eeuw.

Het bezit zo van de houtgraveur Alexander Cranendoncq (Maassluis 1799 – Nijmegen 1869) een didactische kinderprent (vel van 42 x 33 cm) met 12 houtsneden met rijmpjes met onder andere een landmeter.

Deze is afgebeeld op de bovenste rij tussen een koffijhuis en een drogist! Het rijmpje zal duiden op een kadastrale landmeter. Uitgave en druk van de prent waren bij J. de Lange te Deventer tussen 1822-1849.

*Adri den Boer*



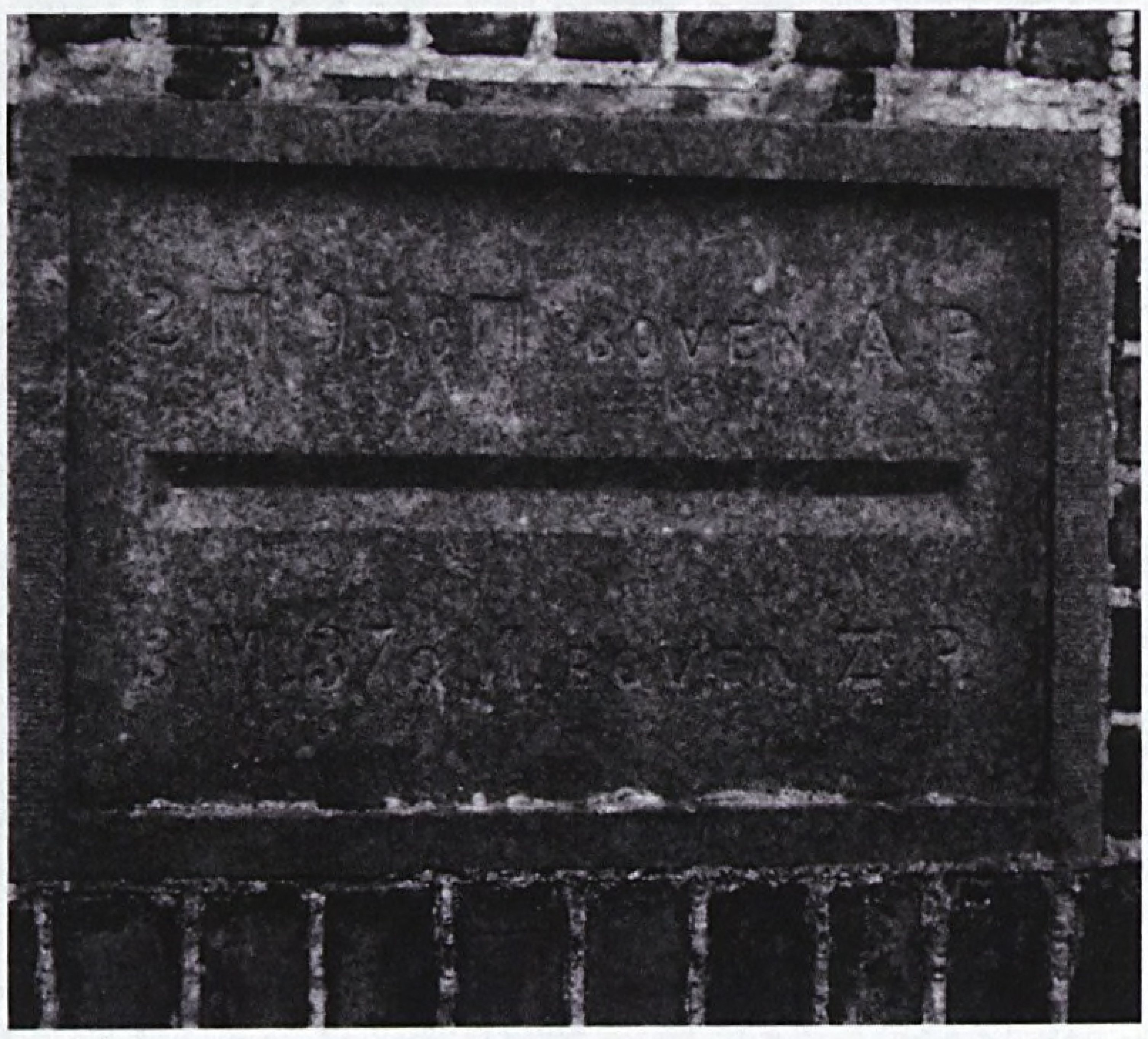
DE LANDMETER.
Men kan de Landmeetkunst niet misſen:
Door haar kan elke Maatſchappij
Reeds menig twistgeding beſlisſen,
En billijkheid wint veel daar bij.

# Varia: de peilmerksteen van Roodkerk

Het is soms merkwaardig wat de aanleiding kan zijn tot het schrijven van een bijdrage als deze. Acht jaar geleden verscheen van mijn hand in *Geodesia* 1999-2 en 3 de kleine artikelenreeks “Landmeetkunde uit de oude doos”. Dit naar aanleiding van de vondst in de kelder van de Landbouwhogeschool in Wageningen van een doos met landmeetkundige kladpaperassen van de kadasterlandmeter T. Polée, die gedurende de laatste decennia van de 19ᵉ eeuw in Heerenveen werkzaam was. Op een aantal kladveldwerken noteerde hij bij zijn metingen van meeroevers de waterhoogten in Fries Zomerpeil. Dat gaf aanleiding in bedoeld artikel iets over het Fries Zomerpeil (FZP) te schrijven. Dit FZP is tot de laatste eeuwwisseling het referentiepeil geweest voor bestuur en beheer van de Friese Boezem en de daaraan verbonden te ontwerpen plannen en uit te voeren werken. Hierbij noemde ik ook de door mij ontdekte peilmerksteen van de kerk van Roodkerk, gelegen op een afstand van ongeveer vijf km van mijn woonplaats (zie afb. 1).

*Afb.1. De kerk van Roodkerk met de peilmerksteen tussen deur en witte bank*

Onlangs kwam mij tijdens het lezen van de rubriek Varia van dit tijdschrift van april 2005 over de peilmerksteen van Son, mij weer die peilmerksteen van Roodkerk in gedachten. Enige weken later was het doel van mijn dagelijkse fietstocht een bezoek aan mijn nakomelingen in Oentsjerk (Oenkerk), waarbij ik bedacht dat ik met een kleine omweg wel een foto van kerk en peilmerksteen zou kunnen maken. Zodoende arriveerde ik bij de kerk aldaar en, het kerkpad oplopende, zag ik opnieuw tussen de kerkdeur en een witte bank genoemde peilmerksteen, waarop de hoogte ten opzichte van AP en ZP (=FZP) was vermeld met een verschil tussen beide van 42 cm (zie afb. 2).




*Afb.2. Peilmerksteen van de kerk van Roodkerk: "2M 93 cM BOVEN A.P. – 3M 37cM BOVEN Z.P."*

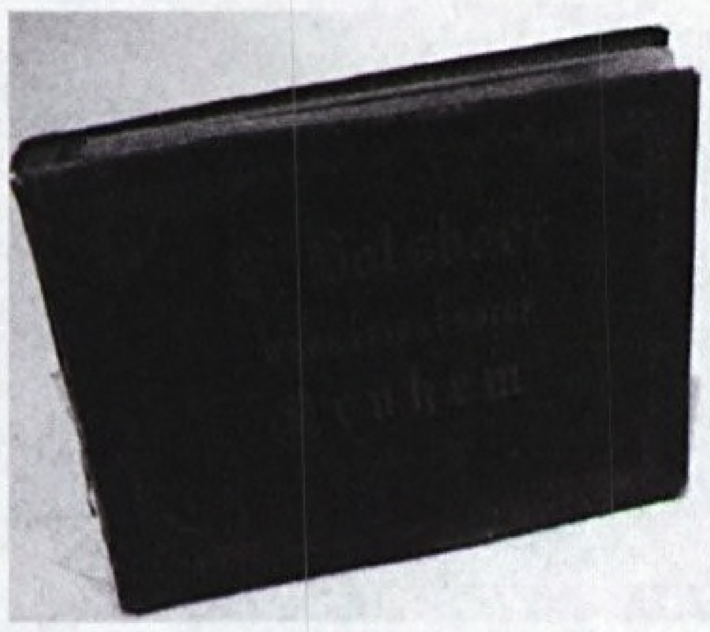
Destijds had ik al de voorlopige conclusie getrokken dat de steen ingemetseld moest zijn voor de tijd van de nauwkeurigheidswaterpassing van 1875-1885. Toen ik mijn fietstocht naar Oentsjerk vervolgde bedacht ik me, dat het voor de lezers van *De Hollandse Cirkel* nu wel interessant zou kunnen zijn een artikel te schrijven over genoemde peilmerksteen en de historie van het Fries Zomerpeil.

Tijdens een bijeenkomst van de *"Wurkgroep foar Wettersteatsskiednis"* van de Fryske Akademy vertelde ik mijn medelid J.P.A. Louman over mijn herontdekking en over mijn gedachten over het Fries Zomerpeil een artikel te schrijven. De heer Louman was destijds bezig met het schrijven van een dissertatie over de geschiedenis van de waterbeheersing in Friesland. Desgevraagd naar het Fries Zomerpeil, vertelde hij dat in zijn concept-proefschrift ook een hoofdstuk gewijd was aan het referentievlak van de Friese Boezem i.c. dat Fries Zomerpeil. Hij deed de toezegging mij later genoemd concept van dit hoofdstuk toe te zenden om dat te gebruiken als bron voor het artikel. Na ontvangst van een kopie van dit hoofdstuk, "Peilvlak en streefpeil op de boezem", kon nog voor zijn promotie begonnen worden met het schrijven van een concept. En zoals de lezer in het volgend artikel zal zien is inderdaad een helft van de bijdrage in dat nummer gebaseerd op genoemd hoofdstuk uit zijn dissertatie, die eind vorig jaar is gereedgekomen. Het één en ander had als gevolg dat zeven leden van de genoemde werkgroep waterstaatsgeschiedenis, waaronder deze auteur, zich op 31 januari van dit jaar begaven naar Amsterdam om in de aula van de Universiteit de promotie van de heer Louman bij te wonen. Zijn promotie tot doctor in de letteren, het verschijnen van zijn proefschriftboek met 614 bladzijden, is ook van de zijde van de redactie van dit tijdschrift een felicitatie waard. Genoemde dissertatie heeft eveneens als zijn boek de titel: *"Fries Waterstaatsbestuur. Een geschiedenis van de waterbeheersing in Friesland vanaf het midden van de achttiende eeuw tot omstreeks 1970"*. En, zoals al is vermeld, een hoofdstuk van 30 bladzijden over het FZP, dat eindigt met: *"Sindsdien hoort het FZP tot het verleden"*. Mede vanwege de ontdekking van de peilmerksteen van Roodkerk nog een reden te meer om, gebaseerd op eigen ervaringen en met gebruikmaking van de dissertatie van dr. Louman, een bijdrage te schrijven. Dit artikel over de historie van het FZP en de peilmerksteen van Roodkerk zal in de volgende aflevering van *De Hollandse Cirkel* worden gepubliceerd.

*Henk Holsbrink*

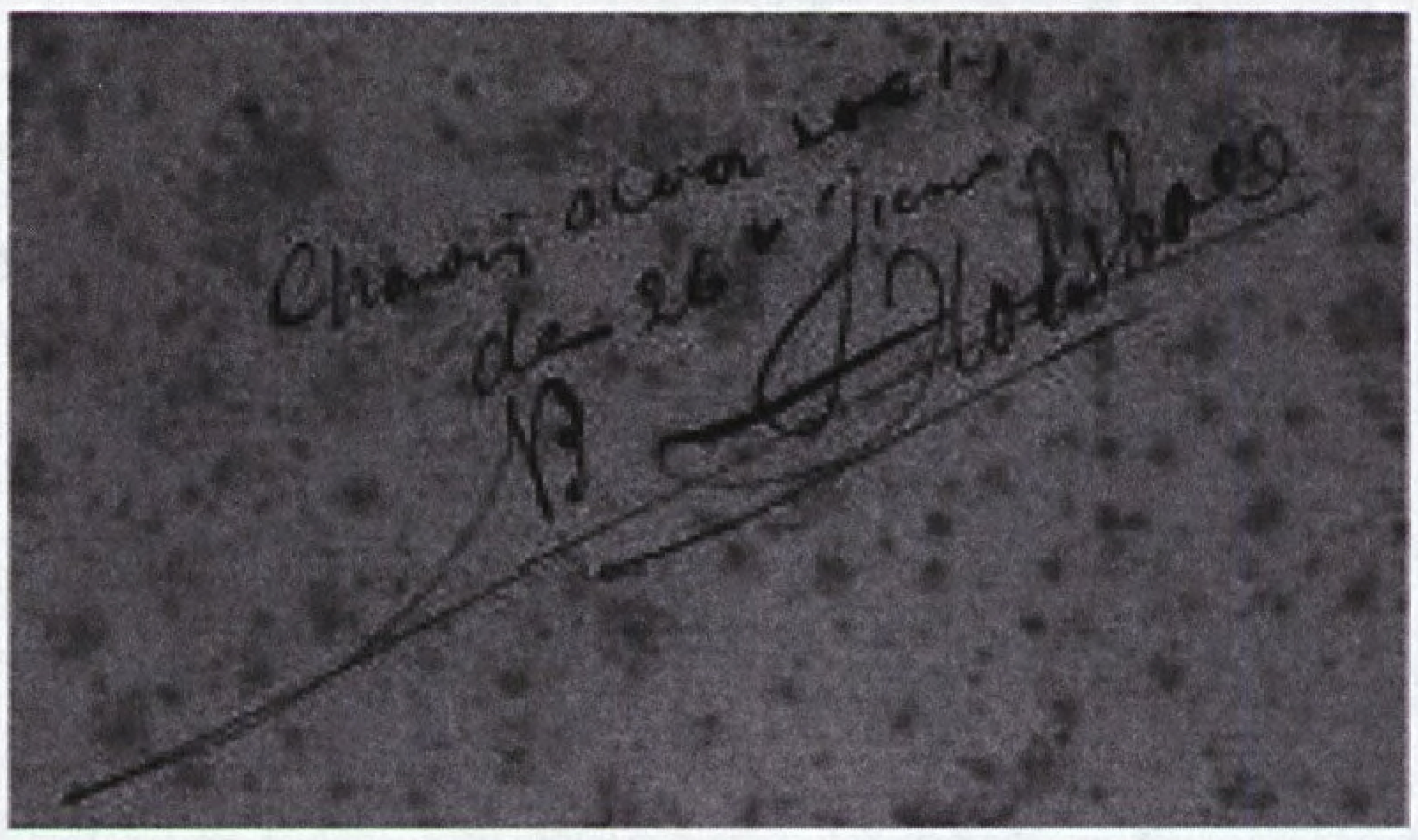
# Varia: vraag over Holsboer-instrumenten

De kosterszoon Berend Holsboer (Arnhem 1832-Arnhem 1895) startte rond 1865 te Arnhem een instrumentmakerij. In de databank op de webstek van De Hollandse Cirkel staan van hem foto's en beschrijvingen van twee theodolieten (coll. Wageningen UR en provincie Drenthe) en van twee waterpasinstrumenten (coll. Wageningen UR en Topografische Dienst Kadaster). Daarnaast bevat de webstek van het Techniek Museum Delft foto's en beschrijvingen van twee waterpasinstrumenten van Holsboer uit haar collectie.



*Afb. 1. Catalogus 'B. Holsboer Werktuigkundige Arnhem'*

Herhaaldelijk is gepubliceerd over zijn brievenwegers[1], op e-bay werd recent een galvanometer aangeboden en een veilinghuis uit Maastricht verkocht in juni 2005 nog een Holsboer-theodoliet.
Zijn achterkleinzoon Hendrik Holsboer bezit een telescoop, weegschaal en binoculair èn een fotocatalogus met op de omslag 'B. Holsboer Werktuigkundige Arnhem'. Deze catalogus is sinds kort in PDF beschikbaar bij De Hollandse Cirkel en bevat foto's van diverse landmeetkundige instrumenten met handgeschreven toelichtingen als *"afstandmeter syst. v. Bylandt constr. B. Holsboer"*. Een waterpasinstrument met typenummer 1 kostte met prisma en kompas 200 gulden en was in gebruik in Ned. Indië en Japan. Waterpasinstrument nummer 1a van 140 gulden *"is donker groen mat gebronst, biedt weerstand

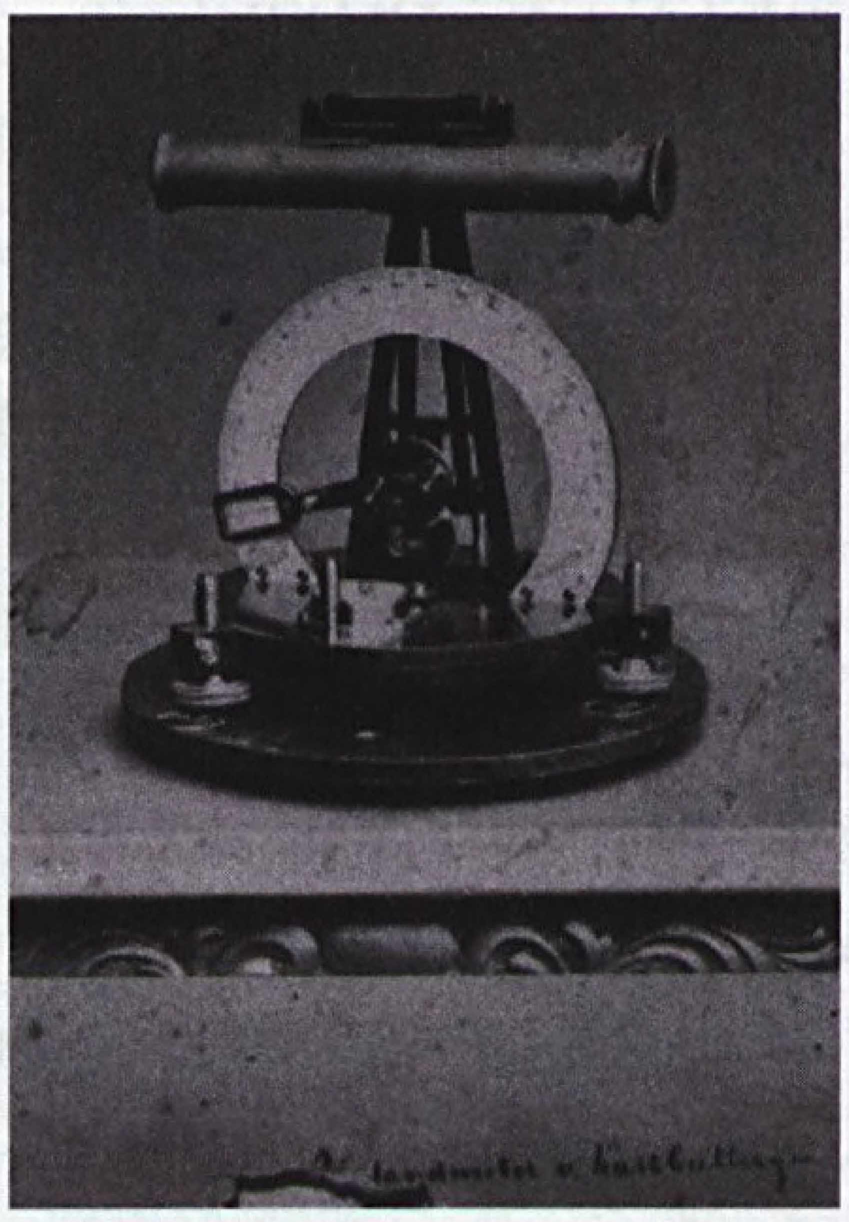


*Afb. 2. Handtekening B. Holsboer*

*tegen de zon"*. Ook werd het *"te Arnhem bekroond met goud en te Melbourne met Dipl. 2de kl. te Amsterdam met zilver"*. Ook de bekende waterpasinstrumenten lijken hierin traceerbaar. (Kortom: een bron voor onderzoek en publicaties!)

Hendrik Holsboer is op zoek naar meer instrumenten van zijn voorvader. Adres: Uetlibergstrasse 22, CH-8142 Uitikon Waldegg (hendrik.holsboer@uitikon.ch).
Contact kan in het Nederlands.

*Adri den Boer*



*Afb. 3. "...landmeter voor kustbatterijen"*

1 R.J. Kok, Brievenwegers van Berend Holsboer, in: Meten & Wegen nr 113, maart 2001, p. 2688/2689 en A.A.M. Sol, Een brievenweger van B. Holsboer nader bekeken, in: Meten & Wegen nr 133, maart 2006, p. 3162-3166

# Voor u gelezen

***H. Makkink - Toen studeren exerceren was. De Koninklijke Akademie (1842-1864). In: Delft Integraal 2006.4, p. 34-37.***

Dit is een beknopt en bondig verhaal over de beginjaren van wat nu de Technische Universiteit Delft is. Wanneer men dit relaas leest dan is men eigenlijk stomverbaasd dat de opleiding de beginjaren in Delft overleefd heeft. Eigenlijk is de Akademie een schepping van één man: staatsraad en ingenieur/ landmeter Antoine Lipkens (1782-1847).
Hij was één van de weinigen die de noodzaak van een polytechnische opleidingsinstituut in Nederland inzag. Op 8 januari 1842 tekende Willem II het koninklijk besluit tot oprichting van een hogere technische school in Delft en een jaar later begon het onderwijs met drie hoogleraren, vijf docenten en 48 studenten. Het is een raadsel waarom specifiek Delft werd gekozen: een aanwijzing of argumentatie is nooit gevonden.
Bij de oprichting had Lipkens tienduizend gulden meegekregen voor inrichting en ameublement, plus boeken en instrumenten van de in de Franse tijd opgedoekte Hogeschool van Franeker, maar verder moest de school zichzelf bedruipen. Op de rijksbegroting kwam de school niet eens voor.
Het is voor ons onbegrijpelijk dat de overheid in feite niet geïnteresseerd was in een wetenschappelijke ingenieursopleiding, terwijl die in ons omringende landen reeds lang bestonden. Niet alleen waren er voortdurend geldzorgen, ook waren er steeds problemen met het karakter van de school: militaristisch of open, zoals men bij een academie zou verwachten. Een ander probleem was de tweeslachtigheid van het onderwijs. Naast ingenieurs werden er ook ambtenaren voor Oost-Indië opgeleid, deze overtroffen zelfs in aantallen de technische studenten!
Beknopt maar duidelijk schetst de schrijver de verdere teruggang van het onderwijs tot het onherroepelijke einde op 20 juni 1864 toen de Koninklijke Akademie werd opgeheven. Het was echter geen definitief einde. De school werd bevrijd van zijn niet-technische opleidingen en omgevormd tot een Polytechnische School, er kwam in Delft een Hogere Burgerschool voor een gedegen vooropleiding en de Delftse ingenieursopleiding kon zich eindelijk profileren als een vervolgopleiding op het hoogste niveau. Op 26 september 1864 was de nieuwe school een feit.

***J.M. Mohrmann - De wereldwijde primaire triangulatie als 'onfeilbare grondslag' voor de negentiende-eeuwse kaarten. In: Caert-Thresoor 2006 nr. 3, p. 64-71.***

In 1787 kwam een chronometerverbinding tot stand tussen de sterrenwachten van Greenwich en Parijs. Dit was in feite het begin van een wereldwijde primaire triangulatie. De schrijver schetst heel overzichtelijk de ontwikkelingen die sedertdien hebben plaats gevonden, de internationale commissies die zijn ontstaan en de normen die werden opgesteld. Het streven rond 1800 voor een primair punt was een seconde van een breedtegraad, ofwel 30 meter. De koppeling van landelijke driehoeksnetten had ook een economisch belang, denk bijvoorbeeld aan de aanleg van spoorwegen.
Verspreid over de aarde moesten op talrijke plaatsen punten astronomisch bepaald worden. Dit vereiste niet alleen een nauwkeurige hoekmeting, maar ook een precieze tijdmeting, hiervoor waren vaak lange chronometerreizen nodig. De komst van de telegraaf zorgde hier voor een aanmerkelijke verbetering. Mede door de aanleg van de eerste transatlantische zeekabel in 1858 werd het primaire triangulatiewerk intercontinentaal. Door diverse sterrenwachten werden voor een heel jaar almanakken gemaakt met de positie van zon, maan, planeten en sterren. De eerste Nederlandse almanak was de *Almanack ten dienste der zeelieden*, die in 1787 voor het jaar 1788 werd gemaakt.
De auteur schenkt veel aandacht aan het werk in onze overzeese gebiedsdelen. Hier zijn het vooral marine-officieren die het geodetische

werk verrichten. Rond 1850 dacht de Marine met 265 meetpunten heel Nederlands-Indië te kunnen karteren. De Leidse professor F. Kaiser onderbouwde dit plan, het parlement ging akkoord en de Marine kreeg geld en middelen om dit plan uit te voeren. Na Java, 114 punten, werd heel Indië van een primair net voorzien.

In veel landen werd de meridiaan van de belangrijkste sterrenwacht de referentielijn van het landelijke driehoeksnet en de kartering. In Batavia was geen sterrenwacht, daarom werd daar de tijdbal van Batavia het geografische referentiepunt. Dit punt werd via metingen gekoppeld aan het Brits-Indische net in Calcutta en daarmee aan de rest van de wereld.

Veel zaken worden beknopt door de schrijver besproken, onder andere ook de ontwikkeling in de V.S. Maar wat ik mis zijn gegevens over de gebruikte instrumenten. In het artikel staat een tekening van een repetitiecirkel van Borda, maar dit is alles. Bovendien kan opgemerkt worden dat dit instrument van Borda een heel onhandig instrument is om mee te werken. Ook over hoogtemetingen wordt niets gezegd. Maar verder is dit een interessant artikel.

Rest mij een vraag aan de auteur, de heer Mohrmann: in dit artikel is sprake van de tijdbal van Batavia en in uw artikel in het nummer van december 2006 van de Hollandse Cirkel komt de tijdbal van Washington ter sprake. Wat is nu precies een tijdbal? Ik weet dat het iets met nauwkeurige tijdsbepaling te maken heeft, maar hoe die precies werkt en gebruikt werd is mij onduidelijk en ik denk dat ik niet de enige lezer met deze vraag ben. Zou u daarom eens in een apart artikel daarop in willen gaan?

*H.C. Pouls*

***J.H. Holsbrink - Een schetskaart van Het Bildt van 1505, in: It Beaken 2007-1 (losse nummers € 6,-)***

Onder deze titel verscheen onlangs in *It Beaken* van januari 2007, het wetenschappelijke tijdschrift van de Fryske Akademy, van onze redacteur Holsbrink een artikel. In deze bijdrage wordt door de schrijver een schetskaart van 1505 uitvoerig beschreven. Het origineel van de schetskaart bevindt zich in het Sächsischer Haubtstaatsarchiv in Dresden. 'Waarom in Dresden?' zou een vraag kunnen zijn. Het antwoord luidt, dat van 1498 tot 1515 de hertogen Albert en George van Saksen het gezag in Friesland uitoefenden. Vele documenten inzake het bestuur van Friesland, en ook over de inpoldering en inrichting van het nieuw ingedijkte Bildt berusten dan ook in genoemd archief in Dresden. Na de "Wende" kwamen er ruimere mogelijkheden voor internationale contacten en ook voor onderzoek in genoemd archief naar voor Frieslands historie belangwekkende documenten. Dit leidde er toe, dat Hans Brichzin, medewerker van het Dresdener archief, in *Caert-Thresoor* in 1999 voor het eerst de nog onbekende schetskaart van 1505 vermeldde. W.K. van der Veen kon echter al in hetzelfde nummer van *Caert-Thresoor* vermelden, dat het hier ging om een kaart van het Bildt. Na de "Wende" hebben een viertal wetenschappers van de Fryske Akademy de op Friesland betrekking hebbende documenten in Dresden geïnventariseerd en deze documenten in een boekwerk beschreven. Uiteraard werd ook de eerst genoemde schetskaart van 1505 door hen vermeld. Nadien hebben ook andere auteurs de schetskaart genoemd, echter zonder van de kaart expliciet een op onderzoek gebaseerde beschrijving te geven. Deze nieuw gevonden schetskaart, die uit 1505 zou dateren, riep vele vragen op. Immers, wanneer de kaart op schaal was getekend zou het de oudste kaart van Nederland kunnen zijn. Maar de kunst van kaartvervaardiging op schaal kende men destijds niet en driehoeksmeting in het geheel niet, wat toch een vereiste is om kaarten op schaal te kunnen tekenen. Deze problematiek leidde tot een eerste globaal onderzoek en een later uitvoeriger onderzoek naar het hoe en waarom van genoemde schetskaart, hetgeen tot nieuwe interessante conclusies heeft geleid. In het volgende nummer van dit tijdschrift zal in een bijdrage van Holsbrink een verkorte weergave worden opgenomen van het eerder in *It Beaken* gepubliceerde artikel over de "Billwegen".

# Column: tegel, video en stof bij RWS

De vorige keer heette deze column *'Van MD via AGI naar DID?'* Intussen kan worden gemeld dat er onlangs een V&W-wedstrijd afgesloten werd voor een weer nieuwe naam voor deze Rijkswaterstaatsdienst. De in 2003 nieuwe naam AGI was eveneens het resultaat van een V&W-wedstrijd. Ook het voorbije feest van de AGI geeft opnieuw stof tot schrijven. Voor het 75-jarig jubileum werd opdracht gegeven tot een serie Delfts blauwe geschenken in een oplaag van 1000. Naast een kunststof computermuis en een dito USB-stick was dat ook een echt keramische jubileumtegel. Op deze tegel is de Oude Kerk in Delft afgebeeld, met zowaar een (niet-sexy) landmeter en zijn 'assistent-meetploegleider'. Hierbij is een bronzen NAP-bout bijna letterlijk 'in de tegel geslagen', zodat deze kan staan. Onder de brug prijkt in het water van de Oude Delft het V&W-vignet.

De webstek www.rijkswaterstaat.nl/rws/agi werd na en dankzij het jubileum verrijkt met historische foto's en een dito video. Door aanklikken van 'Over de AGI' werd al sinds 2003 een beknopt ontstaansverhaal van de Meetkundige Dienst aangeboden, beginnend met een foto van Schermerhorn. Dat was bij de naamswijziging van MD in AGI en het betrekken van de nieuwbouw. Het extra aanbod is nu een button 'Foto's en video' met ruim vijftig foto's en het de vorige keer in deze column al genoemde filmpje van zes minuten. Alleen was toen nog niet bekend dat het ook op internet zou komen. Aanbevolen!

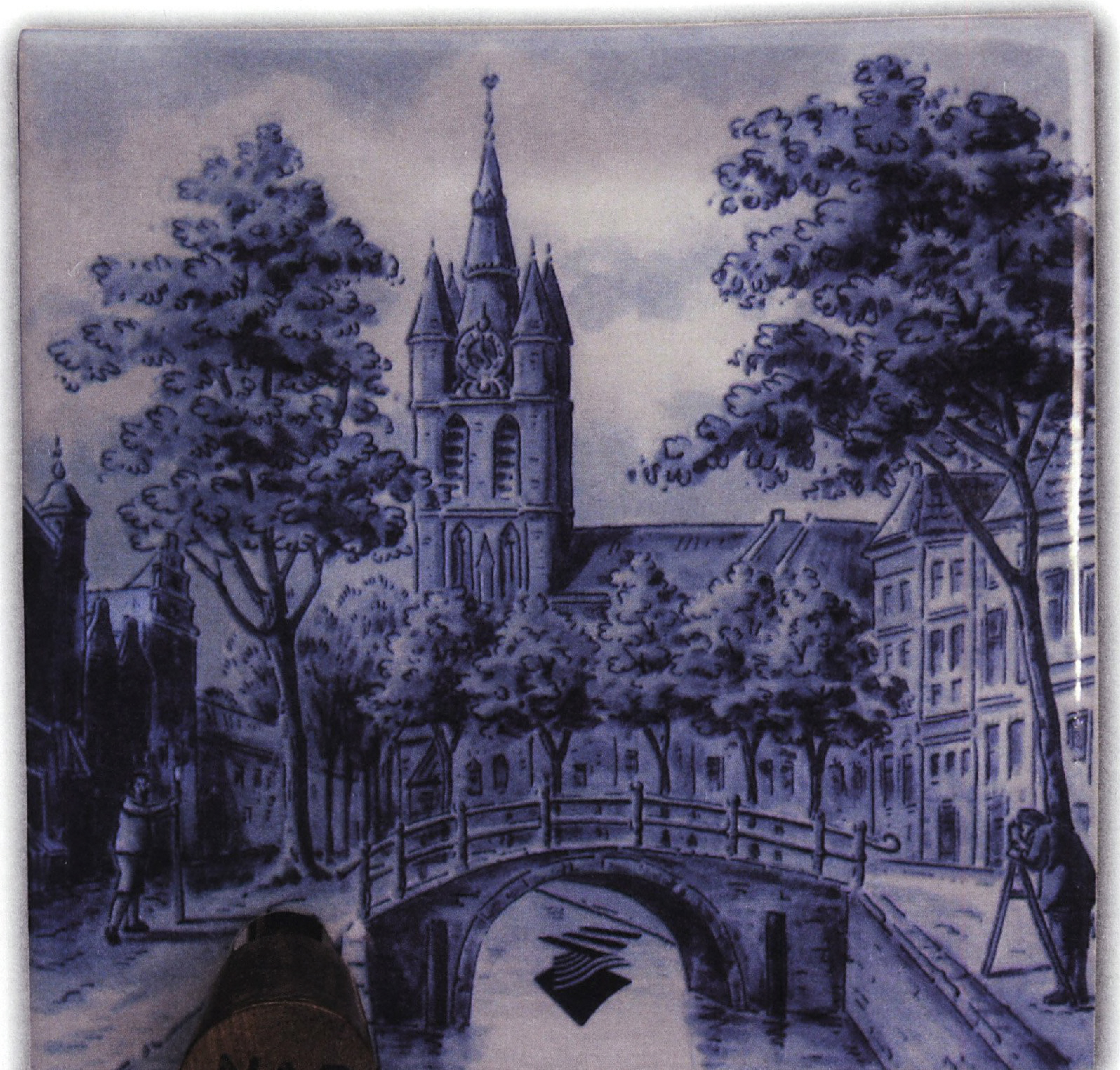
Op het jubileumsymposium van eind oktober las plaatsvervangend directeur-generaal Kohsiek van Rijkswaterstaat deze zin voor: *"Het stoffige imago dat de Meetkundige Dienst tien jaar geleden bij sommigen binnen Rijkswaterstaat had, is inmiddels verdwenen. Data en ICT zijn in deze tijd sexy."* De zin werd letterlijk geciteerd in de preciese vakbladen De Hollandse Cirkel 2006-4 en in Geo-info 2006-12 en 2007-1 en 2. In eigen AGI-uitgaven werd het dankzij journalistieke huurlingen steeds gekker met zowel de sexuele aantrekkelijkheid – wat dat dan ook moge zijn – als met wat op het natrappen van de MD lijkt. 'GeoNieuws' 2006-4 kopte vet: *"De AGI: van stoffig naar sexy"*. Op de diensteigen pagina's van het RWS-blad 'Geel!' 2006-10 (december) stond een stuk met als kleurige kop: *"Meest sexy RWS-dienst jubileert"*. Die journalistieke bewerking startte als volgt: *"De AGI bestaat 75 jaar. Begonnen als de ietwat stoffige Meetkundige Dienst ontwikkelt de AGI zich tot de meest sexy dienst van RWS."* Verderop in het stuk heet het zelfs *"dat de Meetkundige Dienst van vroeger door menigeen als nogal stoffig werd gezien"*. Was er in de originele tekst nog sprake van een stoffig beeld bij sómmige RWS-ers in kennelijk alleen het jaar 1996, intussen is de beperking tot dat jaar vervallen en zijn de 'sommigen binnen Rijkswaterstaat' veranderd in 'menigeen'.
De MD deed rond 1996 veel aan GIS. De uitgave 'ROC's kiezen voor GIS@MBO' van 2007 nu over het ROC van Twente: 'Docenten Nijland en Jongerius vinden GIS@MBO een perfect middel om hun opleiding landmeetkunde een imagoboost te geven: *"GIS is sexy en voor een groeiend aantal leerlingen bij landmeetkunde is een sexy uitstraling meer dan ooit gewenst."* Tot slot: in 'Geel!' 2007-1 poneert de interim-directeur Bedrijfsvoering van de AGI: *"DID moet de meest sexy club van RWS wórden."*

*Adri den Boer*

# Agenda

| | |
|---|---|
| t/m 15 april 2007 | Expositie '*België in kaart*' (175 jaar NGI), zie www.ngi.be |
| t/m 15 april 2007 | Expositie '*Land in Zicht!*' (Vingboons), zie bericht op p. 26 |
| t/m 9 september 2007 | Expositie '*De schat van Corpus Christi – VOC-kaarten boven water*', zie bericht op p. 22 |

## Bedrijfsdonateurs

| | |
|---|---|
| Anker Landmeetkunde BV | Pijnacker |
| Arcadis Nederland BV | Arnhem |
| Brouwers Geodesie BV | Gulpen |
| De Koningh Holding BV | Arnhem |
| Facto Deventer BV | Deventer |
| Fugro-Inpark BV | Leidschendam |
| Gemeente Almere | Almere |
| Gemeente Amsterdam | Amsterdam |
| Gemeente Apeldoorn | Apeldoorn |
| Gemeente Hengelo | Hengelo |
| Gemeente 's-Hertogenbosch | 's-Hertogenbosch |
| Gemeentewerken Rotterdam | Rotterdam |
| Geo-Informatie Nederland | Deurne |
| GeoMETIUS BV | Alphen a/d Rijn |
| Hogeschool Utrecht | Utrecht |
| Hoogheemraadschap van Delfland | Delft |
| Hydrographic Society Benelux | IJmuiden |
| LNR Globalcom BV | Rijswijk |
| Ingenieursbureau Oranjewoud BV | Almere |
| Provincie Gelderland | Arnhem |
| Tensing BV | Zaltbommel |
| Universiteit Leiden - Faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen | Leiden |
| Universiteit Wageningen - Centrum voor Geo-informatie | Wageningen |
| Van Oord NV | Rotterdam |

# In dit nummer o.a.:
# "Column over RWS"